

III PLIEGO DE CONDICIONES

PÁGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

ÍNDICE

1	PROPUESTA AL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	1
2	PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA.....	1
3	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	1
3.1	DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	1
3.2	PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	2
3.3	PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA22	
3.3.1	Actuaciones previas y demoliciones.....	22
3.3.2	Estructura.....	22
3.3.3	Albañilería.....	24
3.3.4	Solados y revestimientos.....	24
3.3.5	Pinturas y barnices.....	24
3.3.6	Carpintería de madera.....	24
3.3.7	Carpintería metálica y cerrajería.....	25
3.3.8	Fontanería.....	25
3.3.9	Evacuación de residuos líquidos.....	25
3.3.10	Red de voz, datos, TV-FM y audiovisual.....	26
3.3.11	Producción de Agua Caliente Sanitaria.....	27
3.3.12	Electricidad.....	31
3.3.13	Climatización.....	39
3.3.14	Producción de Agua Caliente Sanitaria.....	50
3.3.15	Sistema de Aire Comprimido.....	54
3.3.16	Puertas de hangar.....	55
3.3.17	Puente grúa.....	57
3.4	PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.....	58
4	OBLIGACIONES DE ORDEN TÉCNICO QUE CORRESPONDEN AL CONTRATISTA.....	60
4.1	LIMPIEZA DE LA OBRA.....	60
4.2	ACCESOS UTILIZADOS.....	60
4.3	CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.....	60
4.4	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	61
4.5	PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	61
4.6	TASAS, TRIBUTOS GESTIONES Y ESTUDIOS.....	61

PÁGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

III PLIEGO DE CONDICIONES

1 PROPUESTA AL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

Este apartado corresponde a un documento interno no necesario para la fase de contratación. (Se adjunta aparte)

2 PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA

Se aplicara el Pliego de Prescripciones Técnicas General para obras en el ámbito del Ministerio de Dfensa.

3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

El proceso de implantación del nuevo sistema de armas NR.05, precisa para su puesta en marcha de la infraestructura adecuada para el estacionamiento, mantenimiento y las operaciones y vida-funcionamiento de las cuatro plataformas aéreas (Reaper), dado que la Base Aérea de Talavera la Real ha sido identificada como MOB del sistema, se ha localizado la zona de ejecución del edificio en el interior de dicha Base, en un recinto cerrado y urbanizado ubicado en el extremo Oeste de la plataforma de estacionamiento donde se encontraban los antiguos edificios 74 y 75, cuya demolición e urbanización es previa a la redacción de este proyecto.

Las obras consisten en la construcción de un hangar y dos edificios adosados.

- Hangar de la capacidad suficiente para las cuatro plataformas aéreas, tres puestos serán para estacionamiento y el otro restante para mantenimiento, disponiendo éste de puente grúa, su forma es rectangular y simétrica. Sus dimensiones exteriores son de 104,51 m de largo por 24,97 m de ancho y 9,00m de altura libre. Su eje longitudinal tendrá una orientación E-W. Se ejecutará el edificio con base en una cimentación superficial a base de zapatas aisladas de hormigón armado, la estructura se ejecutará en acero y la envolvente en panel de chapa tipo sándwich. El acceso de las plataformas aéreas al hangar se realizará por la cara Norte y dispondrá además de salidas de emergencia peatonales directas al exterior y acceso al edificio de oficinas por el interior.

- Adosado "Edificio de operaciones-mantenimiento" donde se albergarán las oficinas, aseos-vestuarios, talleres, y almacenes varios así como cuartos de instalaciones, en la parte posterior al hangar, con capacidad para el personal que operara y mantendrá el sistema de armas. Sus dimensiones exteriores son de 104,51 m de largo por 9,00 m de ancho, su altura total es de 15,82 m. Su eje longitudinal tendrá una orientación E-W. El edificio poseerá una cimentación superficial a base de zapatas aisladas de hormigón armado, la estructura se ejecutará en acero y la envolvente en panel de hormigón prefabricado. El edificio de oficinas se ejecutará en tres alturas, con dos accesos principales en planta baja y dos salidas de emergencia en planta primera. La planta baja se dividirá en tres zonas separadas por los dos vestíbulos de acceso, la zona oeste destinada a oficinas, la zona central para aseos y vestuarios y la zona este para talleres, almacenes y cuartos técnicos. Desde ambos vestíbulos se podrá acceder a través de ascensor y escaleras a la planta primera, destinada en su totalidad a oficinas y aseos, y únicamente por la escalera a la planta segunda en la que se ubican dos torreones dedicados exclusivamente a instalaciones de climatización.
- Adosado "Alojamiento de las GCS's" zona de operaciones, lugar donde se depositaran los Shelters del sistema de armas, con capacidad para cuatro unidades. Sus dimensiones exteriores son de 29,08 m de largo por 14,83 m de ancho y 4,00m de altura libre. Su eje longitudinal tendrá una orientación N-S. Tendrán características estructurales y estéticas similares a las del hangar. El edificio de GCS's se diseña con puertas de suficientes dimensiones para el posible trasiego de los equipos que se instalarán en su interior, tendrá acceso peatonal interior desde el distribuidor del edificio de oficinas y dispondrá de dos salidas de emergencia al exterior

3.2 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

En general, las características técnicas de los materiales a utilizar, así como los procedimientos, normas, métodos de ensayo e interpretación de resultados que se seguirán para determinar su aceptación o rechazo, serán los contemplados en el Pliego General referenciado en el apartado 2.

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto.

Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- La dirección del fabricante
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

HORMIGONES

Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Durante el suministro:

- Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Designación.
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO

ACEROS CORRUGADOS

Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.

- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

ACEROS EN PERFILES LAMINADOS

Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.

- Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

CONGLOMERANTES

CEMENTO

Condiciones de suministro

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

- Número de referencia del pedido.
- Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
- Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
- Designación normalizada del cemento suministrado.
- Cantidad que se suministra.
- En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
- Fecha de suministro.

- Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Conservación, almacenamiento y manipulación

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

MATERIALES CERÁMICOS

LADRILLOS CERÁMICOS PARA REVESTIR

Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

Recomendaciones para su uso en obra

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

SISTEMAS DE PLACAS

PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.
- En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

PERFILES METÁLICOS PARA PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.

- La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:

- El nombre de la empresa.
- Norma que tiene que cumplir.
- Dimensiones y tipo del material.
- Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

PASTAS PARA PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

VIDRIOS

VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, ralladuras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

3.3 PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

3.3.1 Actuaciones previas y demoliciones

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

Se fragmentarán los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

3.3.2 Estructura

El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE08, o aquella que legalmente la sustituya.

El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.

En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.

En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.

Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.

Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.

El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.

Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.

La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.

Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.

Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.

Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3º C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40º C, también se suspenderá el hormigonado.

Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.

Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.

3.3.3 Albañilería

El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.

Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.

Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.

3.3.4 Solados y revestimientos.

Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.

En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.

3.3.5 Pinturas y barnices.

Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.

En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acero.

En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.

3.3.6 Carpintería de madera.

Las maderas a emplear deberán reunir las condiciones siguientes:

- No tendrán defectos o enfermedades.
- La sección presentará color uniforme.
- Presentarán fibras rectas, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados.
- Peso específico mínimo de 450 kg/m³
- Humedad no superior al 10%
- Caras perfectamente planas, cepilladas y enrasadas, sin desviaciones, alabeos ni torsiones.

Queda, por tanto, absolutamente prohibido el empleo de maderas que presenten cualquiera de los defectos siguientes:

- Corazón centrado o lateral.
- Sangrado a vida.
- Fibras reviradas, nudos viciosos, pasantes o saltadizos.
- Agrietamientos, acebolladuras, pasmados, heladas o atronamientos.
- Ulceradas, quemadas o con descomposición de sus tejidos.
- Mohos o insectos.

Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.

3.3.7 Carpintería metálica y cerrajería.

El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.

Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.

Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.

Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.

Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.

Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

3.3.8 Fontanería

La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía.

3.3.9 Evacuación de residuos líquidos

No se admitirán pendientes cero o negativas.

3.3.10 Red de voz, datos, TV-FM y audiovisual.

La instalación de voz y datos del edificio se divide en las partes siguientes: instalación interior e instalación exterior.

Instalación interior.

Todas las canalizaciones entrantes y salientes del edificio confluirán en el local denominado en planos "Sala de servidores". En este local se ubicarán las cajas de conexión y los racks siguientes:

- WPG, red de propósito general de la base y telefonía.
- Rack de fibra óptica.

En el local de control se ubicarán los armarios "rack" siguientes:

- C-I.
- Seguridad.

Todos los armarios rack se ejecutará conforme a la descripción dada en planos y presupuesto, equipándose con equipos de ventilación triples y la aparamenta definida en presupuesto.

Todos los recorridos horizontales por encima de falso techo y los recorridos verticales en los locales de centralización se realizarán en bandeja de varilla electro-zincada. Los recorridos verticales en acometidas a tomas y mecanismos se realizarán en tubo corrugado de grado de protección 7.

La distribución de cableados se realizará en cable UTP Cat 6 hasta tomas RJ 45 Cat 6, en redes de comunicaciones y datos.

La distribución de fibra óptica interior del edificio se realizará en fibra óptica mono modo hasta los conectores ST/SC de conexión en puntos de trabajo.

La conexión a la red de telefonía se ejecutará por medio de cable de pares y/o de fibra óptica para cada una de las redes desde las canalizaciones existentes que se determinen en el replanteo.

Para el servicio de TV-FM, se instalará una antena TV-FM en la cubierta del edificio, con toma de tierra y cuantos accesorios indica el Reglamento Técnico sobre I.C.T., incluida la instalación para TDT, y que se especifican en los documentos "Planos y Presupuesto".

Las tomas individuales serán empotradas para TV-FM de las características especificadas en presupuesto.

Adicionalmente se incluye un sistema audiovisual que incluye los siguientes elementos:

- Conjunto Micrófono incluyendo Base con Pulsador/Enclavamiento
- Conjunto de microfónica inalámbrica compuesto por micrófono de mano y receptor de sobremesa
- Amplificador Digital 4x250w. 100V

- Mesa de mezclas
- Caja Acústica 60W 100V 2 VIAS
- Micrófono metálico para empotrar, con circuito de preamplificación
- Reproductor Audio DVD/MP3/USB

Todo el sistema audiovisual se realizará conforme a la descripción de planos y presupuesto.

3.3.11 Producción de Agua Caliente Sanitaria

La nueva instalación prevista de producción de A.C.S. es una instalación de energía solar térmica con el fin de ahorrar mediante la energía solar una parte del consumo de combustible convencional.

Los datos de partida considerados para el cálculo de las necesidades energéticas son los siguientes:

- Consumo diario de agua caliente sanitaria de la instalación: 980 l y una acumulación de 1000 l, con una temperatura de consumo de 60° C.
- Porcentaje de ocupación durante cada mes del año: cobertura anual del 100%.
- Disponibilidad de energía solar en la situación geográfica del proyecto, según tabla del IDAE en Badajoz, latitud 39° y altitud 186 m.
- Orientación e inclinación de los captadores solares: sur y 40°
- Temperatura del agua de la red de agua fría según tablas del IDAE
- Cobertura anual que se desea conseguir: cobertura deseada del 60%

La instalación se compone de los siguientes elementos principales:

Captadores solares térmicos:

Se utilizarán captadores solares planos de alto rendimiento y con los siguientes componentes:

- Lámina de absorción de cobre y con superficie selectiva de Titanio, Nitrógeno y Oxígeno (INTERPANE) con un poder de absorción de un 97%.
- Vidrio de seguridad de 3,2 mm. de espesor y dotado de libre dilatación con juntas de estanqueidad.
- Carcasa completamente de aluminio de alta resistencia mecánica y a la deformación térmica y ataques de agentes corrosivos.
- Aislamiento doble de lana mineral de 60 mm. de espesor y de 15 mm. en el lateral.
- Filtros de aire permanente para asegurar la ventilación y evitar la condensación.

- Dilatadores térmicos de acero inoxidable incorporados en la conexión del propio captador.

Se han previsto 7 paneles solares que formarán una única batería de 7 paneles y que irán ubicados con orientación sur en la zona plana de la cubierta del edificio adosado según se indica en planos.

Esta batería formada por 7 paneles solares llevará su correspondiente estructura soporte para montaje vertical en superficie plana e inclinación de 40° a base de perfiles de aluminio y acero galvanizado de forma que la colocación de paneles sea en forma de corredera. Deberá resistir los captadores instalados, las sobrecargas de viento y nieve. La tornillería y piezas auxiliares serán de acero inoxidable, o bien estarán protegidas por galvanizado o zincado.

La batería de captadores incluirá una válvula de corte, una válvula de equilibrado y un purgador manual con botellín de 0,15 litros.

Interacumulador solar para A.C.S.

Se ha previsto un interacumulador de acero vitrificado de construcción vertical de 1000 l. de capacidad y serpentín de acero de 50 Kw de potencia calorífica, dotado de brida de registro lateral para su mantenimiento y limpieza, que se ubicará en la Sala Técnica de la planta baja del adosado.

Dicho interacumulador irá aislado térmicamente a base de espuma de poliuretano de 80 mm. y terminación en forro acolchado de PVC

El interacumulador irá provisto de sistema de drenaje de agua, depósito de expansión de 50 l y válvula de seguridad, así como del correspondiente sistema de protección anticorrosivo tipo catódica.

Interacumulador auxiliar de A.C.S.

Se ha previsto un interacumulador de acero vitrificado de construcción vertical de 500 l. de capacidad y serpentín de acero de 53 Kw de potencia calorífica para apoyo al sistema solar de producción de A.C.S. que se ubicará en la Sala Técnica. Para la limpieza y mantenimiento del interacumulador irá provisto de la correspondiente brida de registro lateral.

El interacumulador irá aislado térmicamente a base de espuma de poliuretano de 80 mm. de espesor y terminación en forro acolchado de PVC. Irá provisto de sistema de drenaje de agua, depósito de expansión de 25 l. y válvula de seguridad, así como sistema de protección anticorrosivo tipo catódica.

Caldera

El agua caliente para alimentar al serpentín del interacumulador auxiliar se producirá en una caldera de condensación presurizada de 40 kw de potencia calorífica, con quemador de gasóleo incorporado y provista de intercambiador de placas de alta eficiencia de aleación de Aluminio – Silicio. Dicha caldera irá equipada con sus correspondientes aparatos de medida, control y seguridad e irá instalada en la Sala Técnica en el lugar indicado en planos.

La caldera dispondrá de su correspondiente conducto de evacuación de humos, mediante tubo concéntrico formado por tubo interior en polipropileno y tubo exterior en acero, con sus adaptadores, codos, registros, terminales, abrazaderas, soportes, vientos de sujeción y demás accesorios de montaje. La chimenea discurrirá verticalmente adosada por el exterior hasta superar la cumbrera la mayor altura posible.

El gasóleo para alimentar el quemador de la caldera proviene del sistema de trasiego de gasóleo descrito en el apartado de climatización.

Aerodisipador

Se ha previsto un aerotermo de 12 Kw de potencia calorífica, ubicado en la cubierta plana del edificio para disipar la energía solar producida en los paneles solares cuando no sea utilizable.

Grupo hidráulico para circulación del circuito primario (circuito solar) y de disipación del calor

Se han previsto dos circuladores dobles (dos motores de reserva de los otros dos), con sus correspondientes válvulas de corte, filtro de agua y válvula de retención.

Grupo hidráulico para la circulación del circuito de trasiego de A.C.S. entre interacumuladores

Para el trasiego de A.C.S. entre interacumuladores, diseñado para incrementar la eficiencia de la instalación, se han previsto dos circuladores, uno de reserva, con sus correspondientes válvulas de corte, filtro de agua y válvula de retención para impedir la circulación del agua a través del circulador que no esté en servicio.

Grupo hidráulico para el circuito de agua caliente de alimentación al serpentín del interacumulador de apoyo

Se ha previsto un circulador doble (un motor de reserva) con sus correspondientes válvulas de corte, filtro de agua y válvula de retención.

Todas las bombas de la instalación de producción de A.C.S. se han previsto con reserva (ya sea bomba doble con motor de reserva o dos bombas simples) y con comunicación entre la bomba principal y la reserva para poder realizar el ciclado de las mismas.

La instalación prevista de A.C.S. de la que hemos mencionado los componentes principales comprende los tres circuitos que se indican a continuación:

– Circuito primario solar y de disipación de calor

Es un circuito cerrado formado básicamente por los captadores solares térmicos (una batería de 7 captadores instalada en una de las cubiertas planas del edificio), el interacumulador solar, los circuladores del circuito solar y el aerodisipador.

Las tuberías de este circuito solar discurrirán vistas por la cubierta del edificio donde se encuentra la batería de paneles solares hasta su entrada al mismo, ocultas en patinillo en su paso desde la cubierta a la planta baja y ocultas por los falsos techos de la planta baja hasta la Sala Técnica y vistas dentro de ella.

Los tubos a utilizar para el circuito primario solar serán de acero estirado sin soldadura, clase inoxidable, calidad AISI 304-L e irán provistos de aislamiento térmico.

El aislamiento previsto de los tubos será a base de coquilla de fibra de vidrio, sujeta con venda, tratada con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor, para los tubos que discurran por el exterior del edificio. Para los tubos que discurran por el interior el aislamiento será a base de coquilla de espuma elastomérica, apta para altas temperaturas y llevarán terminación en chapa de aluminio cuando discurran vistas por la Sala Técnica o en algún recinto sin falso techo.

El circuito primario solar irá relleno con un fluido caloportador apto para una temperatura mínima de trabajo de -30°C y punto de ebullición a 170°C y con inhibidores a la corrosión.

Se ha previsto instalar en la Sala Técnica un depósito plástico para almacenar el fluido caloportante en caso de vaciar la instalación, así como un sistema de llenado de la misma formado por una bomba, una válvula de retención y una válvula de corte.

Se instalará en la Sala Técnica un depósito de expansión solar de 80 l. y un depósito tampón solar de 18 l., para protección del depósito de expansión solar contra la temperatura.

– Circuito de trasiego entre interacumuladores de A.C.S.

Está formado básicamente por el interacumulador solar de A.C.S., los circuladores del circuito de trasiego, los circuladores para el retorno del A.C.S. y el interacumulador para apoyo del sistema solar.

El funcionamiento de este circuito dependerá de la temperatura existente en los interacumuladores de A.C.S. Sin consumo de A.C.S., los circuladores de trasiego arrancan cuando la temperatura del interacumulador solar es mayor que la del interacumulador de apoyo al sistema solar, con el fin de mejorar el rendimiento de la instalación.

Los circuladores de retorno de A.C.S. evitan el enfriamiento del agua contenida en la red de distribución.

Las tuberías de circuito de trasiego entre interacumuladores serán de cobre e irán adecuadamente aisladas en la Sala Técnica con coquilla de espuma elastomérica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

– Circuito de apoyo al sistema solar

Está formado básicamente por la caldera, el interacumulador de apoyo al sistema solar y el circuito de agua caliente para alimentación al serpentín del interacumulador con su circulador doble correspondiente.

Las tuberías de alimentación de agua caliente desde la caldera al serpentín del interacumulador discurrirán vistas por la Sala Técnica.

Los tubos a utilizar serán de acero estirado sin soldadura, clase negra, calidad DIN 2440 e irán provistos de aislamiento térmico.

Los tubos irán pintados con dos capas de pintura de imprimación anticorrosiva.

El aislamiento para los tubos será a base de coquilla de espuma elastomérica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

Se preverán los correspondientes sistemas de purga y vaciado para todos los circuitos de la instalación de producción de A.C.S.

Se dispondrán los manguitos dieléctricos necesarios en los cambios de material.

Para el control de la instalación de producción de A.C.S. se han previsto los siguientes lazos de control:

- Circuito primario solar

Para el control del circuito solar se ha previsto un regulador solar que junto con dos sondas de temperatura de inmersión, una de ellas alojada en el interacumulador solar y la otra en la batería solar y una resistencia eléctrica de referencia ubicada en el cuadro de control, gobernarán el circuito arrancando y parando las bombas ya sea del aerodispador de energía o del circuito primario.

- Circuito de trasiego entre interacumuladores de A.C.S.

Para el control del circuito de trasiego entre interacumuladores se ha previsto un regulador que junto con dos sondas de temperatura de inmersión alojadas en los dos interacumuladores gobernará el arranque y parada de las bombas del circuito.

- Circuito de apoyo al sistema solar

El control de la temperatura de acumulación del interacumulador de apoyo (que es desde el que se distribuye el A.C.S.), se realizará por medio del correspondiente controlador mediante el arranque/paro de las bombas del circuito de agua caliente de caldera en función de la temperatura del interacumulador medida por la correspondiente sonda de temperatura de inmersión alojada en el mismo.

Para el control de la temperatura de distribución de A.C.S. se ha previsto una válvula mezcladora termostática a la salida del depósito.

Se ha previsto adicionalmente un sistema de tratamiento y protección contra la legionelosis tanto en el interacumulador solar como en el interacumulador de apoyo consistente en elevar la temperatura de los citados depósitos al menos durante dos horas. Para ello se hará la programación necesaria en los correspondientes controladores.

Se instalarán los controladores necesarios con su cuadro eléctrico correspondiente que gobernará los lazos de control mencionados. Dichos controladores estarán programados para el funcionamiento del sistema de producción de A.C.S. tanto en modo normal (circuito solar y circuito de apoyo) como en modo de pasteurización para prevención de la legionela.

Se instalará en la Sala Técnica un cuadro eléctrico de protección, mando y maniobra que se encargará de alimentar y proteger los equipos y líneas de fuerza y control de la instalación de producción de A.C.S.

3.3.12 Electricidad

En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.

Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.

El suministro eléctrico del nuevo edificio se realizará directamente en el cuadro de 400V-630A del CT nº4 BARRIO INDUSTRIAL con una salida de 4x250A con línea de 4x95mm² que llega hasta el cuadro de obra actual, localizado en la actualidad donde va la futura escalera.

El cuadro general del edificio se situará en la zona cercana al acceso al escenario desde el Edificio 53. Desde este cuadro se localizarán todas las protecciones a las distintas líneas de alimentación eléctrica, así como a la línea al subcuadro para la alimentación de los elementos del área de climatización en la azotea,

Se instalará un cuadro de distribución secundario en el área de acceso a los equipos de climatización en la azotea.

Todas las líneas se realizarán conforme a la descripción de planos y presupuesto, en canalización enterrada por el exterior del edificio o en canalización, enterrada/bandeja o empotrada en el interior de la construcción.

La instalación de tomas de tierras se realizará en conductor de cobre desnudo bajo los elementos de cimentación y por medio de picas puntales en los lugares que se indique. (Climatización, Grupo de presión, etc.)

La instalación de distribución dentro del edificio se realizará:

- Bajo tubo para las líneas de distribución principales (Instalación general y climatización) en recorridos horizontales sobre falso techo y verticales a la vista o en cámara.
- Bajo tubo en los recorridos horizontales de líneas de acometida a mecanismos.
- La transición de bandejas a tubos se llevará a cabo por medio de cajas adosadas a las bandejas en las que se alojarán las bornas de conexión.
- Los recorridos verticales de acometida a mecanismos y tomas de corriente se realizarán empotrados, con trazado perfectamente vertical (SIN recorridos en diagonal o curvas). La transición entre la distribución horizontal y la superficial se realizará por medio de cajas. Todos los empalmes dentro de un mismo circuito se realizarán por medio de bornas.

Todos los mecanismos dentro del edificio serán empotrados.

Todos los locales en función de su uso estarán equipados (Según planos) con las tomas de corrientes siguientes:

- Tomas de corriente aisladas de 10/16 A + TT tipo schuko. Adicionalmente se dispondrán de una toma aislada trifásica en la azotea donde se localiza el equipo de climatización.
- Todas las tomas de corrientes localizadas en la azotea donde se localiza el equipo de climatización serán estancas grado IP67.

Se dotará a cada área del edificio de la iluminación específica adecuada al uso asignado según lo establecido en los DB SUA4 y HE3 del CTE, alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación e exterior de puertas de evacuación. Todo el sistema de iluminación y alumbrado de emergencia se realizará conforme a la descripción de planos y presupuesto.

1. CONVERTIDOR DE FRECUENCIA 50 Hz / 400 Hz. 30 kVA.

Convertidor de frecuencia a 400 Hz, tipo fijo, con características de entrada 3 x 400 V \pm 15 %, 50/60 Hz \pm 5 Hz y de salida 3 x 200/115 V 400 Hz \pm 0,001, potencia 30 kVA, RAL 7035, IP55, factor de potencia de salida de 0,7 inductivo a 0,95 capacitivo, Distorsión armónica < 2 % de acuerdo con ISO 1540, 310 kg de peso dimensiones (Al x An x Fo) 1.150 x 570 x 562 mm, rendimiento > 90 %, pérdidas en standby < 50 W, pérdidas sin carga < 2 kW, temperatura de operación -40°C a +56°C (+60°C con aeronave en carga), humedad relativa de 10 a 100 %, nivel de ruido < 65 dB(A) a 1 m. Capacidad de sobrecarga de hasta 125 % durante 600 s, hasta 150 % durante 60 s, hasta 200 % durante 30 s, hasta 300 % durante 10 s, hasta 400 % durante 1 s. MTTR máximo 20 minutos. Normas y estándares: DFS400, ISO 6858, BS 2G 219, MIL-STD-704, SAE ARP 5015, EN2282, EN62040-1-1, EN61558-2-6, EN61000-6-4, EN61000-6-2, EN1915-1&2, EN12312-20.

Conexionado de cables de entrada y salida.

Protocolo de pruebas y puesta en marcha.

2. CONVERTIDOR DE FRECUENCIA 50 Hz / 400 Hz. 60 kVA.

Convertidor de frecuencia a 400 Hz, tipo fijo, con características de entrada 3 x 400 V \pm 15 %, 50/60 Hz \pm 5 Hz y de salida 3 x 200/115 V 400 Hz \pm 0,001, potencia 60 kVA, RAL 7035, IP55, factor de potencia de salida de 0,7 inductivo a 0,95 capacitivo, Distorsión armónica < 2 % de acuerdo con ISO 1540, 310 kg de peso dimensiones (Al x An x Fo) 1.150 x 570 x 562 mm, rendimiento > 90 %, pérdidas en standby < 50 W, pérdidas sin carga < 2 kW, temperatura de operación -40°C a +56°C (+60°C con aeronave en carga), humedad relativa de 10 a 100 %, nivel de ruido < 65 dB(A) a 1 m. Capacidad de sobrecarga de hasta 125 % durante 600 s, hasta 150 % durante 60 s, hasta 200 % durante 30 s, hasta 300 % durante 10 s, hasta 400 % durante 1 s. MTTR máximo 20 minutos. Normas y estándares: DFS400, ISO 6858, BS 2G 219, MIL-STD-704, SAE ARP 5015, EN2282, EN62040-1-1, EN61558-2-6, EN61000-6-4, EN61000-6-2, EN1915-1&2, EN12312-20.

Conexionado de cables de entrada y salida.

Protocolo de pruebas y puesta en marcha.

3. CONVERTIDOR DE FRECUENCIA 50 Hz / 60 Hz. 60 kVA, AUTONOMÍA 15´.

Convertidor de Frecuencia estático, on line permanente de potencia 60kVA / 60kW, tensión de entrada 380/400/415 Vac 3F+N, rango de tensión de entrada +/- 20 %, frecuencia de entrada 45-65 Hz, tensión de salida 3F+N208-120 Vac +/- 1 %, 60 Hz +/- 0,05 %. Tecnología de tres niveles, factor de potencia de salida 1, interfaz de gestión avanzada, alto rendimiento en modo on-line permanente > 96 %, tecnología PFC para factor de potencia a la entrada > 0,99, tasa de distorsión armónica a la entrada THDi < 3 %, distorsión armónica a la salida THDv < 1 % para carga lineal, capacidad de sobre carga 110 % durante 60 minutos, 125 % durante 10 minutos, 150 % durante 1 minuto, ampliable hasta 6 unidades en funcionamiento en paralelo con reparto de carga,

configuración de baterías flexible, rango de tensión de continua de 384 a 480 Vcc, protección IP 20, 2 ranuras para tarjeta de comunicaciones SNMP, Modbus RS-485 o contactos libres de potencial. Dimensiones (Al x An x Fo) 1.300 x 1.000 x 827 mm, peso de 530 kg, temperatura de funcionamiento de 0 a 40°C, temperatura de almacenamiento de -20 a 70°C, humedad de 0 a 95 % sin condensación, ruido < 60 dBA, normas y certificaciones EN/IEC 62040-1, 2, marcado CE.

Software de gestión energética y cierre automático de ficheros tipo EG-NT-SNMP.

Conexionado de cables de entrada y salida.

Protocolo de pruebas y puesta en marcha.

ENTRADA

Tensión de entrada 380/400/415VAC 3 F + N

Rango de tensión de entrada $\pm 20\%$

Frecuencia 45-65 Hz

Factor de potencia $\geq 0,99$

THDi < 3%

SALIDA

Tensión de salida 208/120VAC 3 F + N

Regulación de tensión $\pm 1\%$ (Static Load)

Frecuencia 60 Hz

Tolerancia $\pm 0.01\%$

Distorsión armónica total de tensión de salida (THDv) <1% carga lineal;
<3% carga no lineal

Factor de Potencia 1

Tiempo de transferencia 0 ms

Rendimiento > 96 %

Capacidad de sobrecarga 110 % 60 minutos, 125 % 10 minutos, 150 % 1 minuto

Paralelo Hasta 6 unidades

BATERÍAS

Tensión de batería 384–480 VDC (32–40 baterías)

Gestión de batería Gestión inteligente de la batería

Cargador 20 A

Nivel de protección IP20

Display y MMI 4.3" Colorful LCD Touch Screen

COMUNICACIONES

2 puertos de comunicaciones opcionales: SNMP, RS485 modbus y contactos secos.

DIMENSIONES EQUIPO

(Al x An x Fo) 1.800 x 2.000 x 830 mm

Peso 1.810 kg

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Temperatura almacenamiento -20–70°C

Rango de temperatura 0–40°C

Humedad 0%–95% RH (no-condensado)

Altitud 0–1000 m

Ruido < 60 dBA

NORMAS Y CERTIFICADOS

EN62040-1: 2008

IEC62040-1: 2008

LVD: EN62040-1

EMC requirements:

EN62040-2, CE

IEC/UNE-EN 60076-1

4. CONVERTIDOR DE FRECUENCIA 50 Hz / 60 Hz. 60 kVA, AUTONOMÍA 5´.

Convertidor de Frecuencia estático, on line permanente de potencia 60kVA / 60kW, tensión de entrada 380/400/415 Vac 3F+N, rango de tensión de entrada +/- 20 %, frecuencia de entrada 45-65 Hz, tensión de salida 3F+N208-120 Vac +/- 1 %, 60 Hz +/- 0,05 %. Tecnología de tres niveles, factor de potencia de salida 1, interfaz de gestión avanzada, alto rendimiento en modo on-line permanente > 96 %, tecnología PFC para factor de potencia a la entrada > 0,99, tasa de distorsión armónica a la entrada THDi < 3 %, distorsión armónica a la salida THDv < 1 % para carga lineal, capacidad de sobre carga 110 % durante 60 minutos, 125 % durante 10 minutos, 150 % durante 1 minuto, ampliable hasta 6 unidades en funcionamiento en paralelo con reparto de carga, configuración de baterías flexible, rango de tensión de continua de 384 a 480 Vcc, protección IP 20, 2 ranuras para tarjeta de comunicaciones SNMP, Modbus RS-485 o contactos libres de potencial. Dimensiones (Al x An x Fo) 1.300 x 1.000 x 827 mm, peso de 530 kg, temperatura de funcionamiento de 0 a 40°C, temperatura de almacenamiento de -20 a 70°C, humedad de 0 a 95 % sin condensación, ruido < 60 dBA, normas y certificaciones EN/IEC 62040-1, 2, marcado CE.

Software de gestión energética y cierre automático de ficheros tipo EG-NT-SNMP.

Conexión de cables de entrada y salida.

Protocolo de pruebas y puesta en marcha.

ENTRADA

Tensión de entrada 380/400/415VAC 3 F + N

Rango de tensión de entrada $\pm 20\%$

Frecuencia 45-65 Hz

Factor de potencia $\geq 0,99$

THDi $< 3\%$

SALIDA

Tensión de salida 208/120 VAC 3 F + N

Regulación de tensión $\pm 1\%$ (Static Load)

Frecuencia 60 Hz

Tolerancia $\pm 0.01\%$

Distorsión armónica total de tensión de salida (THDv) $< 1\%$ carga lineal;

$< 3\%$ carga no lineal

Factor de Potencia 1

Rendimiento $> 96\%$

Capacidad de sobrecarga 110 % 60 minutos, 125 % 10 minutos, 150 % 1 minuto

Paralelo Hasta 6 unidades

Nivel de protección IP20

Display y MMI 4.3" Colorful LCD Touch Screen

COMUNICACIONES

2 puertos de comunicaciones opcionales: SNMP, RS485 modbus y contactos secos.

DIMENSIONES EQUIPO

(Al x An x Fo) 1.300 x 1.000 x 827 mm

Peso 530 kg

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Temperatura almacenamiento $-20-70^{\circ}\text{C}$

Rango de temperatura $0-40^{\circ}\text{C}$

Humedad 0%–95% RH (no-condensado)

Altitud 0–1000 m

Ruido < 60 dBA

CERTIFICADOS, NORMAS

EN62040-1: 2008

IEC62040-1: 2008

LVD: EN62040-1

EMC requirements:

EN62040-2, CE

IEC/UNE-EN 60076-1

5. UPS. ESTÁTICA. POTENCIA 170 kVA. 15 MINUTOS DE AUTONOMÍA.

Sistema de Alimentación Ininterrumpida estático, on line permanente de potencia 170 kVA / 170 kW, tensión de entrada 380/400/415 Vac 3F+N, rango de tensión de entrada +/- 20 %, frecuencia 50/ 60 Hz, tensión de salida 380/400/415 Vac +/- 1 %, 50/60 Hz +/- 0,05 %, factor de potencia 1, doble alimentación de entrada, bypass manual para intervenciones de mantenimiento sin interrupción del servicio, interfaz de gestión avanzada, alto rendimiento en modo on-line permanente > 96 %, tecnología PFC para factor de potencia a la entrada > 0,99, tasa de distorsión armónica a la entrada THDi < 3 %, distorsión armónica a la salida THDv < 1 % para carga lineal, capacidad de sobre carga 110 % durante 60 minutos, 125 % durante 10 minutos, 150 % durante 1 minuto, ampliable hasta 8 unidades en funcionamiento en paralelo con reparto de carga, configuración de baterías flexible, rango de tensión de continua de 360 a 480 Vcc, compensación inteligente de temperatura de baterías, ajuste inteligente de carga de la batería de corriente para extender la vida de las baterías, protección IP 20, comunicaciones SNMP, Modbus RS-485 Y contactos libres de potencial. Dimensiones (Al x An x Fo): 2.000 mm x 1.700 mm x 850 mm, peso de 2.210 kg, temperatura de funcionamiento de 0 a 40°C, temperatura de almacenamiento de -20 a 70°C, humedad de 0 a 95 % sin condensación, ruido < 70 dBA, EN62040-2, IEC62040-2, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, IEC61000-2-2, IEC61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-6, IEC61000-4-8, IEC61000-4-11 marcado CE. Incluye sistema de baterías de plomo, herméticas recombinación de gases diseñado para asegurar una autonomía a plena carga de 5 minutos, diseñadas para una vida útil de 10 años a 25 °C.

Software de gestión energética y cierre automático de ficheros tipo EG-NT-SNMP.

Conexionado de cables de entrada y salida.

Protocolo de pruebas y puesta en marcha.

ENTRADA

Conexión entrada Trifásico 3 F +N +PE

Rango de tensión de entrada 380 V AC, 400 V AC, o 415 V AC

Tension de entrada 138–485 VAC
305–485 V AC y al 40% entre 138–305 V AC.

Frecuencia 50/60 Hz

Frecuencia de entrada 40–70 Hz

Factor de potencia entrada > 0.99

THDi < 3% (carga lineal)

SALIDA

Conexión Salida Trifásico, 3F + N + PE wire

Tensión 380 V AC, 400 V AC, or 415 V AC (tolerance $\pm 1\%$) (line voltage)

Frecuencia En modo normal, la frecuencia de la red se sincroniza simultáneamente con la frecuencia de entrada del bypass. La frecuencia del inversor es 50 Hz ó 60 Hz (tolerancia $\pm 0.25\%$).

Rendimiento 96 %

Distorsión armónica total de tensión de salida (THDv) < 1% (plena carga)

Factor de Potencia salida 1

Tiempo de transferencia 0 ms

Tensión de salida $\pm 3\%$

Capacidad de sobrecarga Capacidad de sobrecarga del inversor:

105% < carga \leq 110%: 60 min

110% < carga \leq 125%: 10 min

125% < carga \leq 150%: 1 min

Capacidad de sobrecarga del bypass:

Carga \leq 125%: continuo

Carga = 1000%: 100 ms

BATERÍA

Tensión de batería 360–480 V DC (30–40 baterías, 32 por defecto)

Gestión de batería Gestión inteligente de la batería

Tensión de carga Tensión ecualizada: 2.35 V/cell; tensión flotación: 2.25 V/cell

Conexión Conexión por la parte superior o inferior

Nivel de protección IP20

Comunicaciones Opcional card slot, dry contacts, RS485 port, and FE port;
SNMP and Modbus

Dimensiones

(Al x An x Fo) 2.000 mm x 1.700 mm x 850 mm

Peso 2.210 kg

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Rango de temperatura 0–40°C

Temperatura almacenamiento –40°C to +70°C

Humedad 0%–95% RH (no-condensado)

Altitud 0–1000 m

Ruido < 70 Db

NORMAS a cumplir y certificados

EN62040-1: 2008

IEC62040-1: 2008

EMC EN62040-2

IEC62040-2

IEC61000-3-11

IEC61000-3-12

IEC61000-2-2

IEC61000-4-2

EN61000-4-3

EN61000-4-6

IEC61000-4-8

IEC61000-4-11

3.3.13 Climatización

Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.

El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones del fabricante y de la Dirección Facultativa respecto al montaje.

Tanto la instalación, como las pruebas y ensayos a realizar, se ajustarán a lo establecido en el DB HE Sección 2, en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios) y en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT.IC o aquellas que legalmente las sustituyan.

Instalaciones térmicas del edificio

La climatización prevista para el conjunto consta de los siguientes sistemas y equipos principales:

– Sistema de acondicionamiento del Hangar

La climatización prevista consiste en el acondicionamiento (refrigeración/calefacción) y ventilación del hangar.

Para acondicionar el hangar y teniendo en cuenta las características del mismo, con gran altura y volumen, se ha considerado como solución más adecuada, por rendimiento, rapidez de puesta a régimen, ahorro energético, etc., la instalación de un sistema inductivo que elimine las zonas muertas en las capas altas.

Este sistema consta de dos equipos autónomos de refrigeración (bomba de calor) aire-aire, tipo Roof-Top de potencia frigorífica/calorífica 120kw/118kw, provisto de batería de agua caliente para calefacción de 206kw de potencia calorífica, con prioridad para calor de la batería de agua (gestión por prioridad de batería de agua caliente en la consigna del equipo). Estas dos unidades Roof-Top disponen de sección de free-cooling para el aprovechamiento del aire exterior cuando sus condiciones lo permitan.

Estas unidades Roof-Top irán ubicadas en las cubiertas planas de edificio adosado al hangar, una en la cubierta de la zona este y la otra en la de la zona oeste, en el lugar indicado en los planos y se instalarán sobre unas bancadas adecuadas con sus correspondientes amortiguadores de vibraciones.

El aire frío/caliente producido y adecuadamente filtrado en las unidades Roof-Top se impulsará a través de dos redes de conductos (una para cada unidad y que cubrirá la mitad del hangar cada una) que inicialmente a la salida de las unidades discurrirán vistos por el exterior hasta la entrada al hangar y dentro de él irán igualmente vistos adosados a la pared frontal del hangar. Con objeto de realizar un adecuado equilibrado de caudal, se instalará un regulador de caudal constante en cada una de las dos redes de impulsión previstas.

La descarga del aire al hangar será por medio de toberas rotulares, para poder variar el ángulo de descarga en función de las necesidades. Estas toberas estarán provistas de disco rotacional con la finalidad de conseguir una mayor inducción.

El retorno a las unidades Roof-Top será a través de dos redes de conductos, una para cada unidad, que discurrirán vistas tanto por el interior como por el exterior del hangar.

Se ha previsto una única toma de retorno para cada red de conductos y como la regulación del caudal se puede realizar en el propio ventilador electroconmutado (EC) de retorno, en vez de rejilla de retorno con compuerta de regulación, se instalará una toma de aire exterior que es más robusta y adecuada para las dimensiones necesarias. Para asegurar que el aire caliente llegue al suelo en invierno, teniendo en cuenta la altura del techo, se instalarán a nivel de suelo las dos tomas de aire previstas, evitando o reduciendo así posibles estratificaciones.

Los conductos de las redes de impulsión y retorno a las dos unidades Roof-Top del hangar serán rectangulares de chapa de acero galvanizado, tanto por el interior como por el exterior del hangar, e irán provistos de aislamiento térmico. El aislamiento para los conductos que discurren por el exterior del hangar será a base de fieltro de lana de vidrio de 80 mm. de espesor, sujeto con malla metálica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor. Par los conductos que discurren por el interior del hangar el aislamiento será similar pero el espesor del aislamiento será de 55 mm.

El aire de renovación y para la presurización de hangar se aportará a través de la sección de free-cooling de las unidades Roof-Top ya que se ajustarán las compuertas de toma de aire exterior de forma que se garantice en todo momento el aire mínimo de ventilación previsto (6000 m³/h por unidad).

El agua caliente necesaria para alimentar a las baterías de agua de las unidades Roof-Top (que también alimentará un circuito de radiadores previsto para el edificio adosado) se producirá en una caldera de gasóleo de condensación de 430.000 kcal/h de potencia calorífica, situada en la Sala de Calderas. Dicha caldera irá equipada con su correspondiente quemador automático de gasóleo (modulante), así como con sus aparatos de medida, control y seguridad (termómetros, hidrómetros, termostatos, válvula de seguridad, etc.). Se conectará la caldera con la correspondiente caja de neutralización de condensados para prevenir los daños causados por la acidez de los mismos.

La caldera llevará su correspondiente chimenea fabricada mediante doble tubo de acero inoxidable con aislamiento intermedio de lana de roca y con sus adaptadores, registros, codos, terminales, abrazaderas, soportes, vientos de sujeción y demás accesorios de montaje; igualmente llevará instalado un termostato de control de máxima (pirostat) tarado a 240° C y provisto de rearme manual que actúe sobre el quemador. Dicha chimenea discurrirá adosada al muro exterior del edificio adosado dónde se encuentra la Sala de Calderas hasta llegar a la cubierta y se prolongará verticalmente la máxima altura posible, se tirarán vientos de sujeción para conseguir una mayor altura de chimenea.

Se instalará en la Sala de Calderas un depósito de expansión cerrado de 250 l. que absorba las dilataciones del agua de la instalación de agua caliente.

La caldera alimentará a un colector de impulsión del que partirán dos circuitos independientes de agua caliente, uno para alimentar las baterías de agua caliente de las unidades Roof-Top del hangar y otro para alimentar el circuito de radiadores del adosado.

En el circuito de alimentación de agua a las baterías de los Roof-Top la red de distribución de agua caliente será del tipo bitubular, en circuito cerrado y forzada mediante circuladores. El circuito irá provisto de dos circuladores (uno de reserva), que incorporarán válvulas de aislamiento, filtro de agua y válvula de retención para impedir la circulación del agua a través del circulador que no esté en servicio. Los circuladores previstos son tipo "in line". Para poder equilibrar los caudales de agua caliente a las unidades Roof-Top y al circuito de radiadores se ha previsto instalar válvulas de equilibrado en los distintos ramales.

Las tuberías de distribución de agua caliente a las unidades Roof-Top irán vistas en la Sala de Calderas y en las cubiertas del adosado y ocultas en los falsos techos del adosado y en los patinillos (el paso desde la planta baja del adosado, donde se encuentra la Sala de Calderas a las cubiertas planas del edificio, donde están las Unidades Roof-Top, se realiza por patinillos). Los tubos a utilizar serán de acero estirado sin soldadura, clase negra calidad DIN 2440 (UNE-EN-10255) e irán provistos de aislamiento térmico. Los tubos se pintarán con dos capas de pintura de imprimación anticorrosiva.

El aislamiento previsto para las tuberías que discurren vistas por el exterior será a base de coquilla de fibra de vidrio sujeta con venda, tratada con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

El aislamiento previsto para las tuberías que discurren por el interior del edificio será a base de coquilla de espuma elastomérica, dicho aislamiento en la Sala de Calderas llevará una terminación de chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

La tubería de llenado de agua de la instalación de agua caliente será de cobre e irá provista de aislamiento a base de coquilla de espuma elastomérica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

Se preverán los correspondientes sistemas de purga y vaciado de todos los circuitos previstos.

Se dispondrán los manguitos dieléctricos necesarios en los cambios de material.

La ventilación de la Sala de Calderas será directa del exterior y se han previsto dos rejillas (una superior y otra inferior) en distintas fachadas según se indica en planos.

El combustible utilizado por la caldera será gasóleo y se ha previsto instalar próximo a la Sala de Calderas, según se indica en planos, un depósito aéreo de doble pared de acero provisto de sistema de detección de fugas de 15.000 l. de capacidad. Se ha previsto igualmente, un control automático del nivel de combustible en el depósito.

Para el trasiego de gasóleo se instalará un grupo de presión dúplex, con motobomba de reserva, que aspirará e impulsará el gasóleo desde el tanque a los quemadores de las calderas (calefacción y ACS). Dicho grupo de presión irá ubicado en la Sala de Calderas en su armario correspondiente.

La tubería de llenado del depósito será de acero estirado sin soldadura.

La tubería de alimentación a los quemadores será de cobre y llevará un encamisado exterior en plástico para protección cuando discurra enterrada.

– Sistema de acondicionamiento del Edificio adosado

El acondicionamiento térmico del edificio adosado consiste en la calefacción y ventilación de los vestuarios de la planta baja y los aseos y en la refrigeración/calefacción y ventilación del resto de los recintos del edificio.

Para el acondicionamiento térmico de los recintos refrigerados/calefactados se ha previsto una instalación multisplit, bomba de calor con recuperación, de volumen de refrigerante variable (VRV) y control inverter para refrigerante R-410a. Este sistema dota a la instalación de una gran flexibilidad (permite operar simultáneamente en frío y calor en distintos recintos) a la vez que origina un considerable ahorro energético ya que adapta el funcionamiento de las unidades exteriores a la demanda interior.

El sistema consta básicamente de 4 unidades exteriores (dos asociadas a los recintos de la planta baja, una para la zona este y otra para la zona oeste y otras dos asociadas a los recintos de la planta alta, zona este y oeste) y sus correspondientes unidades interiores asociadas, así como los circuitos frigoríficos necesarios para el conexionado de los distintos equipos y los conexionados eléctricos y de control de los mismos.

Las unidades exteriores irán ubicadas en las cubiertas planas del adosado (dos en la cubierta de la zona este y otras dos en la de la zona oeste), en el lugar que se indica en planos y llevarán sus correspondientes estructuras soporte y amortiguadores de vibraciones.

Las unidades interiores previstas para los recintos con falso techo del edificio son tipo cassette de 4 vías, bomba de calor, para VRV inverter y cada una de ellas consta básicamente de un ventilador axial de bajo nivel sonoro, una batería que actuará como evaporador o condensador en función del modo frío o calor, una válvula de expansión electrónica para la regulación de caudal de refrigerante, un control de temperatura electrónico y una bomba de drenaje para los condensados. Estas unidades tipo cassette irán colocadas en el falso techo del recinto que acondicionan y quedarán ocultas en él, quedando visible únicamente el panel decorativo exterior.

Las unidades interiores previstas para los talleres de la planta baja serán del tipo techo y para los cuatro locales técnicos serán del tipo mural e irán colocadas en los techos o paredes de los recintos según se indica en planos.

Los circuitos frigoríficos previstos discurrirán vistos por el exterior de las cubiertas planas del adosado desde las cuatro unidades exteriores hasta las entradas al edificio y dentro de él ocultos por los patinillos y por los falsos techos de los recintos que disponen de él o vistos por el techo en los recintos sin falso techo.

El material utilizado para los circuitos frigoríficos serán tuberías especiales para refrigeración recocidas y pulidas interiormente denominadas tipo "K", capaces de soportar presiones totales de hasta 40 kg/cm², de cobre deshidratado y desoxidado, con uniones mediante soldadura fuerte, tanto las líneas de gas de alta o baja presión como las de líquido. Todas las tuberías de los circuitos frigoríficos llevarán aislamiento térmico a base de coquilla de espuma elastomérica; este aislamiento cuando discurra por el exterior del edificio llevará una terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

Para la evacuación de condensados de las unidades tipo cassette, se conectará la correspondiente bomba de drenaje de las mismas mediante tubo de plástico con su correspondiente sifón a la red de evacuación de condensados prevista. Para las unidades interiores murales y de techo la evacuación de condensados será por gravedad, mediante tubo de plástico.

El control de cada una de las unidades interiores será por medio de un mando de control remoto por cable, desde el que se podrán realizar las distintas acciones posibles sobre el equipo.

Para la calefacción de los vestuarios y aseos del edificio adosado se ha previsto una red de radiadores. El agua caliente para alimentar este circuito de radiadores se produce en la caldera de gasóleo descrita anteriormente al describir el sistema de calefacción del hangar. Esta caldera alimenta un colector desde el que partirá este circuito de radiadores. La red de distribución de agua caliente será del tipo bitubular, en circuito cerrado y forzada mediante circuladores. El circuito irá provisto de dos circuladores (uno de reserva) e incorporará válvulas de aislamiento, filtro de agua y válvula de retención para impedir la circulación del agua a través del circulador que no esté en servicio.

Los circuladores previstos son tipo "in line" y se ubicarán con la Sala de Calderas.

Las tuberías de distribución de agua caliente irán vistas en la Sala de Calderas y en los recintos sin falso techo y ocultas en los falsos techos de los recintos que dispongan de ellos.

Las tuberías verticales de acometida a los radiadores (desde la red general que discurre por el techo, al radiador) irán vistas y sin aislamiento.

Los tubos a utilizar serán de acero estirado sin soldadura, clase negra, calidad DIN 2440 (UNE-EN-10255).

Todos los tubos del circuito de radiadores irán provistos de aislamiento térmico, excepto las verticales de acometida de agua a los radiadores.

El aislamiento previsto para las tuberías que discurran por la Sala de Calderas será a base de coquilla de espuma elastomérica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor y para el resto de tuberías será a base de coquilla de espuma elastomérica.

Las tuberías desnudas se pintarán con dos capas de imprimación anticorrosiva y otras dos de pintura anticalórica, mientras que las que lleven aislamiento se pintarán únicamente con dos capas de pintura de imprimación anticorrosiva.

Los radiadores previstos serán de aluminio e irán provistos de su correspondiente llave de doble reglaje, detentor, soportes y purgador automático. Para los radiadores de los vestuarios las llaves de control serán termostáticas.

Para la ventilación de los aseos del edificio adosado y con objeto de mantenerlos en ligera depresión respecto al resto de recintos, se han previsto cuatro redes de extracción (tres de ellas para dos aseos y una cuarta para un único aseo). Cada una de estas cuatro extracciones constará básicamente de un extractor helicocentrífugo "in line" muy silencioso, ubicado en el falso techo y una red de conductos a base de paneles rígidos de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y de conductos flexibles de aluminio que discurrirán igualmente por el falso techo con sus correspondientes bocas de extracción.

Se ha previsto una extracción independiente para el recinto de carga de baterías y constará de una caja de extracción que irá vista en el techo del recinto, conectada a una red de conductos con su rejilla de extracción correspondiente a base de paneles rígidos de fibra de vidrio y que discurrirán igualmente vistos por el techo del recinto.

Para la ventilación del resto de recintos se han previsto dos redes generales de ventilación del edificio adosado, una para la zona este y otra para la zona oeste. Cada una de estas dos redes constará básicamente de un climatizador de aire primario con recuperación de calor, ubicados en las cubiertas planas del adosado, y sus correspondientes redes de conductos.

Cada uno de estos dos climatizadores tendrá una configuración en dos alturas y estará compuesto por las siguientes secciones:

- Sección frontal de retorno con embocadura.
- Sección de silenciador de retorno.
- Sección de filtros compactos, clasificación M6.
- Sección de ventilación de retorno con ventilador plug fan EC.
- Sección de recuperación rotativo (Eficiencia térmica 66%).
- Sección frontal de expulsión con compuerta motorizada.
- Sección frontal de impulsión con compuerta motorizada.
- Sección de filtros (prefiltro G4 + filtro compacto M6).
- Sección de batería frío/calor de expansión directa.
- Sección de ventilación de impulsión con ventilador plug fan EC.
- Sección de filtros compactos, clasificación F8.
- Sección de silenciador de impulsión.
- Sección frontal de impulsión con embocadura.

Las características principales de cada climatizador son las siguientes:

- Climatizador zona oeste

Caudal de aire de impulsión: 4.820 m³/h.

Potencia calorífica/frigorífica: 14 kw.

Caudal de aire de retorno: 3.740 m³/h.

- Climatizador zona este

Caudal de aire de impulsión: 4.680 m³/h.

Potencia calorífica/frigorífica: 14 kw.

Caudal de aire de retorno: 3.600 m³/h.

El aire filtrado y atemperado en la batería de los climatizadores se distribuirá a los distintos recintos del edificio adosado por medio de dos redes (una por climatizador) de conductos rectangulares de baja velocidad. Dichas redes de conductos discurrirán vistas por las cubiertas del adosado desde la salida de los climatizadores hasta las entradas al edificio y dentro de él ocultos en los falsos techos y en los patinillos previstos para el paso de tuberías y conductos entre diferentes plantas.

El aporte de aire de ventilación a los recintos se realizará a través de rejillas de impulsión de doble deflexión y provistas de compuerta de regulación operable sin desmontar.

Los conductos de extracción/retorno de aire al recuperador del climatizador discurrirán igualmente ocultos en el interior del edificio en los falsos techos y patinillos y vistos en el exterior y en los recintos sin falso techo. La extracción de aire de los recintos se realizará a través de rejillas de retorno, de lamas fijas y provistas de compuerta de regulación.

Los conductos, tanto de impulsión como de retorno/extracción, cuando discurran por el exterior del edificio, serán de chapa de acero galvanizado con aislamiento a base de fieltro de lana de vidrio de 80 mm. de espesor, pegado sobre un papel alquitranado, sujeto con malla metálica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor y cuando discurran por el interior serán a base de paneles rígidos de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor con recubrimiento por ambas caras de un compuesto formado por aluminio y malla de refuerzo.

Para el cálculo de aire requerido de ventilación en los distintos recintos se han considerado los valores indicados en el RITE.

En el plano correspondiente al diagrama de flujo de caudales de aire se definen claramente los distintos caudales de impulsión, retorno, infiltración/exfiltración y extracción de cada recinto.

Para poder realizar un adecuado equilibrado de caudal en las dos redes de aire de ventilación se han previsto compuertas de regulación manual en los distintos ramales de las mismas.

En los pasos de los conductos por áreas de fuego diferentes se han previsto las correspondientes compuertas cortafuegos, serán rectangulares con clasificación de resistencia al fuego EI-120-S e irán construidas con envolvente de chapa galvanizada, lama monobloque de silicato cálcico, juntas intumescentes de grafito con bridas de conexión a conductos y equipadas con fusible térmico tarado a 72° C y motor eléctrico que posibilita el rearme automático.

Al objeto de evitar en el adosado infiltraciones incontroladas de aire desde el exterior, se ha previsto mantener los distintos locales climatizados en ligera sobrepresión, para ello en los citados recintos el caudal de aire de retorno/extracción es algo inferior al de impulsión y esta diferencia saldrá de ellos por exfiltración a través de puertas o ventanas.

– Sistema de acondicionamiento de los Shelters

Existen 4 Shelters, cada uno de los cuales está dividido en dos zonas y cada zona tiene su propia climatización consistente en una unidad aire-aire bomba de calor de 60.000 Btu/h / 37.000 Btu/h (17,6 kw/10,8 kw) de potencia frigorífica y de 2.000 cfm (3.400 m³/h) de caudal de aire interior y que se utilizarán cuando se desplieguen dichos Shelters. El caudal de aire se impulsará y retornará de las tomas existentes en los Shelter a través de unos conductos flexibles circulares.

Para la operación en la Base se instalarán equipos fijos para climatizar dichos Shelters. Por operativa únicamente estarán operativos simultáneamente un máximo de dos de los cuatro Shelters por lo que sólo se ha previsto instalar dos equipos fijos de un caudal y potencia frigorífica equivalentes a los necesarios para cada Shelter (ambas zonas), es decir, aproximadamente 35 kw de potencia frigorífica y 6.800 m³/h de caudal.

Los dos equipos seleccionados serán equipos autónomos de refrigeración (bomba de calor) aire-aire, tipo Roof-Top de potencia frigorífica/calorífica 35,7 kw/39,6 kw y un caudal de aire interior de 6.900 m³/h. Estas dos unidades Roof-Top disponen de sección de free-cooling para el aprovechamiento del aire exterior cuando sus condiciones lo permitan.

Estas unidades Roof-Top irán ubicadas en la cubierta del Edificio que aloja los Shelters, en el lugar indicado en los planos y se instalarán sobre unas bancadas adecuadas con sus correspondientes amortiguadores de vibraciones.

El aire frío/caliente producido y adecuadamente filtrado en las unidades Roof-Top se impulsará a través de dos redes de conductos (una para cada unidad) a un colector general de impulsión al que se conectarán con una compuerta de cierre estanco motorizado las redes de conductos correspondientes a cada uno de los cuatro Shelters.

Para el retorno de aire de los cuatro Shelters a las unidades Roof-Top se conectarán igualmente las redes de conductos de los Shelters por medio de una compuerta estanca motorizada con un colector de retorno conectado a las Roof-Top.

Las redes de conductos discurrirán inicialmente vistas por el exterior en la cubierta del edificio y dentro de él igualmente vistas por el techo del mismo.

Para la impulsión y retorno de los Shelters, éstos disponen en su exterior de unas tomas a las que se conectarán las redes de impulsión y retorno mediante conducto circular flexible. Dentro del Shelter la distribución del aire es la correspondiente al diseño del mismo.

Los conductos de las redes de impulsión y retorno serán rectangulares de chapa de acero galvanizado, tanto por el exterior como en el interior del edificio, e irán provistos de aislamiento térmico. El aislamiento para los conductos que discurren por el exterior del edificio será a base de fieltro de lana de vidrio de 80 mm. de espesor, sujeto con malla metálica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor. Para los conductos que discurren por el interior el aislamiento será a base de fieltro de lana de vidrio revestido por una de sus caras con papel kraft de aluminio y sujeto con malla metálica.

Las compuertas de cierre que comunican cada Shelters con los colectores de impulsión/retorno estarán normalmente cerradas y recibirán señal de apertura cuando se vaya a operar en su correspondiente Shelter.

Se instalará un extractor mural enclavado eléctricamente con una compuerta de cierre que operará cuando la temperatura en el interior del edificio sea elevada.

– **Sistema de control de la instalación de climatización**

Se ha previsto un control centralizado para la instalación de climatización del conjunto, para lo cual se instalará en su correspondiente armario de protección el equipo de supervisión compuesto de un controlador microprocesado con su correspondiente pantalla táctil. Dicho equipo supervisor estará conectado vía bus con los cuatro cuadros de control previstos en la instalación, uno en la Sala de Calderas, para el control de la caldera y de los circuitos de distribución de agua caliente a los radiadores y a las baterías de las unidades Roof-Top, otro en la cubierta plana de la zona este del adosado, para el control de la Unidad Roof-Top de la zona este del hangar y del climatizador y las unidades exteriores VRV de la zona este del adosado, un tercero en la cubierta plana de la zona oeste del adosado con la misma función que el de la zona este y un cuarto cuadro en el interior del edificio de los Shelters para el control de la climatización de los mismos.

Cada uno de estos cuadros incluyen los controladores principales de la instalación, excepto los microprocesadores propios de las unidades Roof-Top y de las unidades exteriores VRV que irán en las propias máquinas.

El control de cada unidad Roof-Top del hangar lo realiza el propio equipo, tanto en funcionamiento en frío con su circuito frigorífico como en modo calor con su batería de agua caliente (aunque es bomba de calor, en la consigna de la máquina se preverá gestión de prioridad de la batería de agua caliente, con lo que el circuito frigorífico en modo calor sólo funcionará como apoyo a la batería si fuera necesario en caso de avería de la misma) por medio de su microprocesador electrónico incorporado, el cual mandará a la centralita de control señal de arranque, paro, estado y avería. El control previsto para el free-cooling es del tipo térmico. El control de la batería de agua caliente será por medio de una válvula de tres vías de acción proporcional incorporada al equipo y gobernada por el microprocesador del mismo en función de la temperatura de retorno medida por la correspondiente sonda de temperatura en conducto.

Las unidades Roof-Top llevan sus correspondientes presostatos para detección de filtros sucios.

El control de las unidades exteriores del sistema VRV del edificio adosado será del tipo electrónico y lo realizarán las propias unidades en sus microprocesadores internos, los cuales mandarán a la centralita correspondiente señal de arranque, paro estado y avería.

Para el control de las unidades interiores VRV del adosado, cada una de ellas dispondrá de un mando de control remoto por cable desde el que se podrán realizar las distintas acciones posibles sobre el equipo.

El control de cada uno de los climatizadores de aire primario del adosado se realizará por medio del cuadro de control propio del climatizador. Para el control de la potencia frigorífica de la batería de expansión directa del climatizador será necesario instalar un kit de válvula de expansión electrónica y otro de control para la conexión a la unidad exterior VRV conectada con la batería, y la regulación irá en función de la temperatura de impulsión medida por la correspondiente sonda de temperatura alojada en el conducto de impulsión.

Los climatizadores llevarán sus correspondientes presostatos para detección de filtros sucios, y sus cuadros de control mandarían a la centralita correspondiente señal de arranque, paro, avería y estado.

Desde la centralita de regulación correspondiente se dará señal de arranque/paro de la caldera, quemador y grupo de presión. Igualmente se dará señal de arranque/paro de las bombas de la instalación de agua caliente y se programa el ciclado de las mismas.

Para el control de la temperatura de impulsión de agua caliente al circuito de radiadores se instalará una válvula de tres vías de acción proporcional que regulará el agua a retornar a la caldera gobernada por la centralita de regulación y dos sondas de temperatura, una de inmersión alojada en la tubería de impulsión y otra en fachada norte y preservada de la luz directa del sol, para la compensación de la temperatura de impulsión en función de la temperatura exterior.

Los radiadores de los vestuarios irán provistos de cabezal termostático para el control de los mismos.

El control de cada unidad Roof-Top del sistema de climatización de los shelters lo realiza el propio equipo por medio de su microprocesador interno incorporado en función de la temperatura de retorno, y mandará a la correspondiente centralita de regulación señal de arranque, paro, estado y avería. Estas unidades Roof-Top llevan sus correspondientes presostatos para detección de filtros sucios.

La centralita de regulación se encargará de abrir las correspondientes compuertas estancas motorizadas que comunican los circuitos de climatización de los distintos shelters cuando éstos vayan a operar, ya que normalmente estarán cerradas, así como arrancará la correspondiente unidad Roof-Top. Como ya se ha mencionado anteriormente sólo podrán trabajar simultáneamente un máximo de dos Shelters, en cuyo caso arrancarán las dos unidades Roof-Top, mientras que si solo opera un Shelter sólo arrancará una unidad Roof-Top.

En el edificio de los Shelters el control del extractor mural instalado y su compuerta de cierre asociada lo realizará la centralita de regulación en función de la temperatura ambiente medida por la correspondiente sonda.

En la centralita de regulación se realizará la programación necesaria para enclavar el funcionamiento de los cuatro extractores de aseos y el del taller de baterías con los climatizadores de aire primario del edificio adosado.

La instalación de climatización podrá ponerse en marcha y pararse automáticamente por medio de la programación realizada en las centralitas de regulación y los enclavamientos eléctricos necesarios.

Se instalará en la Sala Técnica un cuadro eléctrico de protección mando y maniobra que se encargará de alimentar y proteger los equipos y líneas de fuerza, control y maniobra de la instalación de climatización.

3.3.14 Producción de Agua Caliente Sanitaria

La nueva instalación prevista de producción de A.C.S. es una instalación de energía solar térmica con el fin de ahorrar mediante la energía solar una parte del consumo de combustible convencional.

Los datos de partida considerados para el cálculo de las necesidades energéticas son los siguientes:

- Consumo diario de agua caliente sanitaria de la instalación: 980 l y una acumulación de 1000 l, con una temperatura de consumo de 60° C.
- Porcentaje de ocupación durante cada mes del año: cobertura anual del 100%.
- Disponibilidad de energía solar en la situación geográfica del proyecto, según tabla del IDAE en Badajoz, latitud 39° y altitud 186 m.
- Orientación e inclinación de los captadores solares: sur y 40°
- Temperatura del agua de la red de agua fría según tablas del IDAE
- Cobertura anual que se desea conseguir: cobertura deseada del 60%

La instalación se compone de los siguientes elementos principales:

Captadores solares térmicos:

Se utilizarán captadores solares planos de alto rendimiento y con los siguientes componentes:

- Lámina de absorción de cobre y con superficie selectiva de Titanio, Nitrógeno y Oxígeno (INTERPANE) con un poder de absorción de un 97%.
- Vidrio de seguridad de 3,2 mm. de espesor y dotado de libre dilatación con juntas de estanqueidad.
- Carcasa completamente de aluminio de alta resistencia mecánica y a la deformación térmica y ataques de agentes corrosivos.
- Aislamiento doble de lana mineral de 60 mm. de espesor y de 15 mm. en el lateral.
- Filtros de aire permanente para asegurar la ventilación y evitar la condensación.
- Dilatadores térmicos de acero inoxidable incorporados en la conexión del propio captador.

Se han previsto 7 paneles solares que formarán una única batería de 7 paneles y que irán ubicados con orientación sur en la zona plana de la cubierta del edificio adosado según se indica en planos.

Esta batería formada por 7 paneles solares llevará su correspondiente estructura soporte para montaje vertical en superficie plana e inclinación de 40° a base de perfiles de aluminio y acero galvanizado de forma que la colocación de paneles sea en forma de corredera. Deberá resistir los captadores instalados, las sobrecargas de viento y nieve. La tornillería y piezas auxiliares serán de acero inoxidable, o bien estarán protegidas por galvanizado o zincado.

La batería de captadores incluirá una válvula de corte, una válvula de equilibrado y un purgador manual con botellín de 0,15 litros.

Interacumulador solar para A.C.S.

Se ha previsto un interacumulador de acero vitrificado de construcción vertical de 1000 l. de capacidad y serpentín de acero de 50 Kw de potencia calorífica, dotado de brida de registro lateral para su mantenimiento y limpieza, que se ubicará en la Sala Técnica de la planta baja del adosado.

Dicho interacumulador irá aislado térmicamente a base de espuma de poliuretano de 80 mm. y terminación en forro acolchado de PVC

El interacumulador irá provisto de sistema de drenaje de agua, depósito de expansión de 50 l y válvula de seguridad, así como del correspondiente sistema de protección anticorrosivo tipo catódica.

Interacumulador auxiliar de A.C.S.

Se ha previsto un interacumulador de acero vitrificado de construcción vertical de 500 l. de capacidad y serpentín de acero de 53 Kw de potencia calorífica para apoyo al sistema solar de producción de A.C.S. que se ubicará en la Sala Técnica. Para la limpieza y mantenimiento del interacumulador irá provisto de la correspondiente brida de registro lateral.

El interacumulador irá aislado térmicamente a base de espuma de poliuretano de 80 mm. de espesor y terminación en forro acolchado de PVC. Irá provisto de sistema de drenaje de agua, depósito de expansión de 25 l. y válvula de seguridad, así como sistema de protección anticorrosivo tipo catódica.

Caldera

El agua caliente para alimentar al serpentín del interacumulador auxiliar se producirá en una caldera de condensación presurizada de 40 kw de potencia calorífica, con quemador de gasóleo incorporado y provista de intercambiador de placas de alta eficiencia de aleación de Aluminio – Silicio. Dicha caldera irá equipada con sus correspondientes aparatos de medida, control y seguridad e irá instalada en la Sala Técnica en el lugar indicado en planos.

La caldera dispondrá de su correspondiente conducto de evacuación de humos, mediante tubo concéntrico formado por tubo interior en polipropileno y tubo exterior en acero, con sus adaptadores, codos, registros, terminales, abrazaderas, soportes, vientos de sujeción y demás accesorios de montaje. La chimenea discurrirá verticalmente adosada por el exterior hasta superar la cumbrera la mayor altura posible.

El gasóleo para alimentar el quemador de la caldera proviene del sistema de trasiego de gasóleo descrito en el apartado de climatización.

Aerodisipador

Se ha previsto un aerotermo de 12 Kw de potencia calorífica, ubicado en la cubierta plana del edificio para disipar la energía solar producida en los paneles solares cuando no sea utilizable.

Grupo hidráulico para circulación del circuito primario (circuito solar) y de disipación del calor

Se han previsto dos circuladores dobles (dos motores de reserva de los otros dos), con sus correspondientes válvulas de corte, filtro de agua y válvula de retención.

Grupo hidráulico para la circulación del circuito de trasiego de A.C.S. entre interacumuladores

Para el trasiego de A.C.S. entre interacumuladores, diseñado para incrementar la eficiencia de la instalación, se han previsto dos circuladores, uno de reserva, con sus correspondientes válvulas de corte, filtro de agua y válvula de retención para impedir la circulación del agua a través del circulador que no esté en servicio.

Grupo hidráulico para el circuito de agua caliente de alimentación al serpentín del interacumulador de apoyo

Se ha previsto un circulador doble (un motor de reserva) con sus correspondientes válvulas de corte, filtro de agua y válvula de retención.

Todas las bombas de la instalación de producción de A.C.S. se han previsto con reserva (ya sea bomba doble con motor de reserva o dos bombas simples) y con comunicación entre la bomba principal y la reserva para poder realizar el ciclado de las mismas.

La instalación prevista de A.C.S. de la que hemos mencionado los componentes principales comprende los tres circuitos que se indican a continuación:

- Circuito primario solar y de disipación de calor

Es un circuito cerrado formado básicamente por los captadores solares térmicos (una batería de 7 captadores instalada en una de las cubiertas planas del edificio), el interacumulador solar, los circuladores del circuito solar y el aerodisipador.

Las tuberías de este circuito solar discurrirán vistas por la cubierta del edificio donde se encuentra la batería de paneles solares hasta su entrada al mismo, ocultas en patinillo en su paso desde la cubierta a la planta baja y ocultas por los falsos techos de la planta baja hasta la Sala Técnica y vistas dentro de ella.

Los tubos a utilizar para el circuito primario solar serán de acero estirado sin soldadura, clase inoxidable, calidad AISI 304-L e irán provistos de aislamiento térmico.

El aislamiento previsto de los tubos será a base de coquilla de fibra de vidrio, sujeta con venda, tratada con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor, para los tubos que discurran por el exterior del edificio. Para los tubos que discurran por el interior el aislamiento será a base de coquilla de espuma elastomérica, apta para altas temperaturas y llevarán terminación en chapa de aluminio cuando discurran vistas por la Sala Técnica o en algún recinto sin falso techo.

El circuito primario solar irá relleno con un fluido caloportador apto para una temperatura mínima de trabajo de -30°C y punto de ebullición a 170°C y con inhibidores a la corrosión.

Se ha previsto instalar en la Sala Técnica un depósito plástico para almacenar el fluido caloportante en caso de vaciar la instalación, así como un sistema de llenado de la misma formado por una bomba, una válvula de retención y una válvula de corte.

Se instalará en la Sala Técnica un depósito de expansión solar de 80 l. y un depósito tampón solar de 18 l., para protección del depósito de expansión solar contra la temperatura.

– Circuito de trasiego entre interacumuladores de A.C.S.

Está formado básicamente por el interacumulador solar de A.C.S., los circuladores del circuito de trasiego, los circuladores para el retorno del A.C.S. y el interacumulador para apoyo del sistema solar.

El funcionamiento de este circuito dependerá de la temperatura existente en los interacumuladores de A.C.S. Sin consumo de A.C.S., los circuladores de trasiego arrancan cuando la temperatura del interacumulador solar es mayor que la del interacumulador de apoyo al sistema solar, con el fin de mejorar el rendimiento de la instalación.

Los circuladores de retorno de A.C.S. evitan el enfriamiento del agua contenida en la red de distribución.

Las tuberías de circuito de trasiego entre interacumuladores serán de cobre e irán adecuadamente aisladas en la Sala Técnica con coquilla de espuma elastomérica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

– Circuito de apoyo al sistema solar

Está formado básicamente por la caldera, el interacumulador de apoyo al sistema solar y el circuito de agua caliente para alimentación al serpentín del interacumulador con su circulador doble correspondiente.

Las tuberías de alimentación de agua caliente desde la caldera al serpentín del interacumulador discurrirán vistas por la Sala Técnica.

Los tubos a utilizar serán de acero estirado sin soldadura, clase negra, calidad DIN 2440 e irán provistos de aislamiento térmico.

Los tubos irán pintados con dos capas de pintura de imprimación anticorrosiva.

El aislamiento para los tubos será a base de coquilla de espuma elastomérica y terminación en chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

Se preverán los correspondientes sistemas de purga y vaciado para todos los circuitos de la instalación de producción de A.C.S.

Se dispondrán los manguitos dieléctricos necesarios en los cambios de material.

Para el control de la instalación de producción de A.C.S. se han previsto los siguientes lazos de control:

– Circuito primario solar

Para el control del circuito solar se ha previsto un regulador solar que junto con dos sondas de temperatura de inmersión, una de ellas alojada en el interacumulador solar y la otra en la batería solar y una resistencia eléctrica de referencia ubicada en el cuadro de control, gobernarán el circuito arrancando y parando las bombas ya sea del aerodisipador de energía o del circuito primario.

– Circuito de trasiego entre interacumuladores de A.C.S.

Para el control del circuito de trasiego entre interacumuladores se ha previsto un regulador que junto con dos sondas de temperatura de inmersión alojadas en los dos interacumuladores gobernará el arranque y parada de las bombas del circuito.

– Circuito de apoyo al sistema solar

El control de la temperatura de acumulación del interacumulador de apoyo (que es desde el que se distribuye el A.C.S.), se realizará por medio del correspondiente controlador mediante el arranque/paro de las bombas del circuito de agua caliente de caldera en función de la temperatura del interacumulador medida por la correspondiente sonda de temperatura de inmersión alojada en el mismo.

Para el control de la temperatura de distribución de A.C.S. se ha previsto una válvula mezcladora termostática a la salida del depósito.

Se ha previsto adicionalmente un sistema de tratamiento y protección contra la legionelosis tanto en el interacumulador solar como en el interacumulador de apoyo consistente en elevar la temperatura de los citados depósitos al menos durante dos horas. Para ello se hará la programación necesaria en los correspondientes controladores.

Se instalarán los controladores necesarios con su cuadro eléctrico correspondiente que gobernará los lazos de control mencionados. Dichos controladores estarán programados para el funcionamiento del sistema de producción de A.C.S. tanto en modo normal (circuito solar y circuito de apoyo) como en modo de pasteurización para prevención de la legionela.

Se instalará en la Sala Técnica un cuadro eléctrico de protección, mando y maniobra que se encargará de alimentar y proteger los equipos y líneas de fuerza y control de la instalación de producción de A.C.S.

3.3.15 Sistema de Aire Comprimido

El suministro e instalación del sistema de Aire Comprimido estará compuesto por:

- Grupo compresor de tornillo y potencia de 5,5 kW de la marca Atlas Copco modelo GX 5 EP FF o similar, conectado al cuadro de energía de la sala de contenedores CGS. De acuerdo a lo dispuesto en la normativa europea 2014/68/EU y el reglamento nacional recogido en el Real Decreto 2060/2008 sobre equipos a presión. Las características básicas del grupo compresor serán las siguientes:
 - Máxima presión de trabajo 10 bar (145 psi)
 - Caudal máximo 10 litros/segundo (36m³/h)

- Potencia 5,5 kW (7,5 CV)
 - Nivel de ruido máx 64 dB(A)
 - Peso 165 kg (364 lbs)
 - Dimensiones 1420x575x1280 mm
 - Sistema eléctrico trifásico 240/400V a 50Hz.
 - Kit de filtrado completo.
 - Secador frigorífico, tipo Full Feature.
 - Depósito de reserva de 200 litros
- El sistema de canalización estará compuesto por una canalización de acero negro de 25mm para la tubería principal y de 20mm para las canalizaciones secundarias. La presión de trabajo de las líneas será de hasta 16 Bares y temperatura de trabajo de entre -20°C a 80°C.

Las canalizaciones se regirán de acuerdo con las especificaciones de las normas UNE 19040 y 19046. Incluirán los sistemas accesorios de unión y derivación correspondiente mediante codos y T. La tubería habrá de ir pintada con al menos dos capas de pintura anticorrosiva.

- Las llaves de paso serán tipo Válvula de bola, estarán totalmente instaladas y funcionando sobre la canalización de aire comprimido e incluirán las siguientes características:
- Cuerpo de latón estampado
 - Bola de latón duro cromado
 - Asientos de teflón
 - Eje de latón niquelado
- Los puntos de servicio incluirán una toma de conexión rápida estándar, un manómetro graduado hasta los 10 Bar, un sistema de lubricación completo y una llave de paso tipo válvula de bola

3.3.16 Puertas de hangar

Se instalarán dos puertas de apertura vertical constituidas cada una por dos paños separados por una guía-montante abatible hacia el techo en el plano de las puertas. La sección de la hoja estará compuesta por una doble lona de poliéster con revestimiento de PVC formando cámara de 290 mm, conformando sectores horizontales, tipo S1500 de Megadoor o equivalente.

Será absolutamente diáfana con un único paño de cierre, que se elevará por las guías laterales.

La puerta dispondrá de perfiles horizontales de rigidización del lienzo. Los perfiles intermedios serán piezas de directriz recta de aluminio extrusionado, sobre las que pasarán el lienzo de cierre y el lienzo interior. Ambos lienzos serán fijados sobre los perfiles horizontales por medio de perfiles del mismo material. El espacio libre de la cámara entre ambos paños será de 290 mm.

La viga inferior será de tipo estructural de acero laminado en caliente, disponiendo de una junta plástica para asegurar el cierre sobre el pavimento. Todos los perfiles estarán suspendidos desde la lona. El remate de los extremos estará realizado en material compuesto que permitirá el deslizamiento de los perfiles en el interior de las guías verticales.

Las guías verticales serán también perfiles de aluminio extruido, y su función es la de conducir los extremos de los perfiles en un recorrido vertical rectilíneo, de forma que no se produzca circulación de aire a través de ellas. Para evitarlo, dispondrán de perfiles elásticos de cierre.

La maniobra será eléctrica por medio de motor eléctrico equipado con electro-freno, actuando sobre carretes enrolladores de eslingas de suspensión. La unidad motora dispondrá de des-embrague manual para mantenimiento y movimiento de la hoja de forma manual por medio de manivela, para caso de fallo del suministro eléctrico. El conjunto irá gobernado desde un cuadro de maniobra y protección, en el que se ubicará la electrónica de control, así como la protección eléctrica del conjunto.

Las eslingas de suspensión serán cintas reforzadas de las que colgará el perfil inferior, transcurrirán a través de los perfiles horizontales hasta el perfil inferior.

El tambor del enrollador estará directamente acoplado sobre el eje motor actuando sobre las cintas de suspensión. La cinta de suspensión estará sujeta a cada extremo del perfil inferior, disponiendo de un sistema de anclaje de seguridad, que actuará como cerrojo anti-viento, bloqueando la puerta e impidiendo que esta se pueda levantar bajo la presión de vientos fuertes.

El conjunto será capaz de soportar una presión de 1 kPa (Viento constante de 144 Km/h)

Las características de la lona serán; 1100 dtex;

- Peso 700 g/m²; resistencia temperatura -30° a +70°.
- Resistencia a la tracción 2700 N/5 cm (DIN53354 ISO 1421)
- Resistencia al desgarró 370 N (DIN 53363)

Cumplirá las normas :EN 13241-1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 60335-1 modificada por EN 12453:2000, y las Directivas Europeas : 89/106/ EC (Directiva de productos de la construcción) (actualizada por 93/68), 98/37 EC (Directiva maquina), 89/336 EC (Directiva EMC) (actualizada por 92/31 y por 93/68), 73/23 EC (Directiva LVD) (actualizada por 93/68) estando provista del correspondiente marcado CE.

Las dimensiones de los componentes se ajustarán a los requisitos del apartado de "Transportabilidad".

Alimentación eléctrica de la puerta.

La instalación eléctrica para el funcionamiento de la puerta estará compuesta por:

- Un cuadro de maniobra con los automatismos y protecciones necesarios, IP65 IK09, con doble aislamiento Clase II, resistente al fuego hasta temperaturas de 650°C según IEC 60695-2-1. El cuadro dispondrá de las protecciones prescritas, automatismos y aparataje por el fabricante de la puerta, que sean necesarias para el funcionamiento de la puerta.
- Una protección magneto-térmica en el cuadro general, con su línea de alimentación.
- Un sistema de toma de tierra compuesto por cableado de unión de todas las partes metálicas del hangar, material de conexión y cuatro picas de toma de tierra equipadas, accesorios de unión y herramientas de clavado en el suelo.

Se ejecutará el sistema de alimentación eléctrica necesario para el correcto funcionamiento de la puerta. Se admitirá el aprovechamiento del existente siempre que cumpla las prescripciones del fabricante de la puerta, y quede garantizada la seguridad eléctrica y la garantía de operación.

3.3.17 Puente grúa

Se instalará un puente grúa de 5t de capacidad máxima tipo mono-viga suspendida con 23 m de luz, clasificación estructura FEM A3m con un peso máximo de la grúa con polipasto de 6.180 kg, revestido con pintura P 70 µm, tensión de funcionamiento 3Ph / 400 V / 50 Hz, 48 V Control, intensidad de arranque / nominal 47.1 A / 26.1 A, para uso interior. El polipasto permitirá una altura de elevación de 6 m., velocidad de elevación 0.18...8.90 m/min variador, ESR velocidad 12.00 m/min, velocidad de traslación de carro 20m/min, velocidad de traslación del puente 32 m/min. Dispondrá para ello de motores con potencia en elevación de 9 kW 60% ED y potencia en traslación de carro de 1 x 0.43 kW 40% ED. El sistema incluye limitador de carga, guía de cable acero de fundición, motor de elevación S-3, ED60%, clase F, IP55, 300 maniobras/hora y con protección térmica, freno de disco en todos los motores, finales de carrera en elevación con 3 posiciones regulables, finales de carrera en traslaciones, variadores en las traslaciones (carro y puente), gancho forjado con pestillo de seguridad, protección contra sobrecorriente y bajo voltaje, indicador acústico, variador de velocidad en elevación, radio control de la grúa, finales de carrera de traslación 2 etapas, protección térmica para motores de traslación, protección térmica eléctrica de motor de carro, final de carrera de dirección 2 etapas, control antibalanceo, señal acústica, pegatinas anti balanceo, FC alto actuado por gancho, sensor de velocidad motor de elevación, sistema de control de inversor de elevación, protección térmica eléctrica de motor de elevación, ventilación forzada elevación.

Transporte y montaje de la grúa

El transporte y montaje del sistema está incluido en el precio, así como el diseño de la grúa, pruebas y control de calidad de la grúa en fábrica, embalaje de la grúa y carga del camión en fábrica, toma de medidas de la nave, transporte de la grúa al lugar de montaje, seguro y permiso del transporte, descarga del camión en el lugar de montaje, montaje de la grúa, herramientas para el montaje, seguro y permisos para el montaje, seguro contra incendios / permisos, gastos derivados del montaje, auto-grúa etc., plataformas para el montaje.

Vigas carril y/o llanta guía

Tipo 2x25mts Viga Carril IPE-300

Longitud..... x 25.00 m

Altura 7 665 mm

Igualmente se incluyen el cálculo y diseño de la rodadura, suministro del material de la rodadura, transporte en las mismas condiciones que la grúa, seguro y permiso de transporte, montaje de la rodadura, herramientas necesarias para el montaje, permiso y seguro de montaje , gastos derivados del montaje – dietas, alojamiento, viajes etc., equipo de elevación – auto-grúa etc., plataformas para el montaje.

La línea eléctrica para alimentación de la grúa tendrá las siguientes características:

Tipo RC4-4xCu50-25mUH500

Longitud..... 25.00 m

Acometida..... Alimentación extrema

Tipo de fijaciones..... Suspensiones, cada 2.03 m

Descripción..... Conductores de cobre bajo carcasa de PVC

En este apartado se incluyen todo el material de los conductores eléctrico, soportes, cable de alimentación a la línea eléctrica, transporte en las mismas condiciones que la grúa, seguro y permiso de transporte, montaje de la línea eléctrica, herramientas para el montaje, seguro y permisos para el montaje, seguro para instalación / permisos, gastos derivados del montaje – dietas, alojamiento, viajes etc., plataformas para el montaje.

3.4 PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Las instalaciones que deberán superar una prueba completa de funcionamiento, a realizar por el contratista en presencia de la Dirección de la Obra, serán las siguientes:

En general, la ejecución de las distintas unidades de obra, las normas y métodos de ensayo a que podrán ser sometidas y la interpretación de los correspondientes resultados, su medición y su abono, serán los contemplados, en el Pliego General referenciado en el apartado 3.

En general, la ejecución de las distintas unidades de obra, las normas y métodos de ensayo a que podrán ser sometidas y la interpretación de los correspondientes resultados, su medición y su abono, serán los contemplados, en el Pliego General referenciado en el apartado 3.

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

- CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.

- ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

- FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

- INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

- INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

4 OBLIGACIONES DE ORDEN TÉCNICO QUE CORRESPONDEN AL CONTRATISTA

4.1 LIMPIEZA DE LA OBRA

En el momento de la recepción de la obra, esta deberá estar perfectamente limpia y lista para su uso inmediato, así como liberado su entorno de materiales, escombros, maquinaria auxiliar, etc., realizando para ello, y a su cargo, cuantas operaciones resultarán necesarias.

4.2 ACCESOS UTILIZADOS

Si el contratista, aun debidamente autorizado, hubiera utilizado para el acceso a las obras y tajos caminos o carreteras propios del establecimiento afecto a Defensa donde las hubiera llevado a cabo, deberá conservarlos de manera que en el momento de la recepción aquellos se encuentren, como mínimo, en idénticas condiciones a como se encontraban en el comienzo de las obras, realizando para ello, y a su cargo, cuantas operaciones resultaran necesarias para reparar los daños y/o deterioros que se hubieran ocasionado.

4.3 CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo siguiente, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de los construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo proceder a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía”.

4.4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista, previamente a la recepción de la obra, hará entrega a la Dirección de información gráfica completa y rigurosa de la obra realmente ejecutada, en colección de planos reproducibles, en las escalas y con los detalles necesarios para su total y correcta definición, y en soporte informático compatible con el de los planos del proyecto y en sistema que la Dirección de la Obra especifique.

También deberá hacer entrega de la documentación técnica necesaria para el uso, entretenimiento y reparación de las instalaciones y equipos incluidos en la obra, así como todos aquellos documentos técnicos que sean necesarios para la puesta en marcha de las instalaciones ante los correspondientes órganos de la Administración competente (Ministerio de Industria, Medio Ambiente, y/o Corporaciones Locales).

4.5 PROTECCIÓN AMBIENTAL

El contratista estará obligado a adoptar las medidas necesarias para minimizar el impacto ambiental que pueda provocar la obra, tales como las encaminadas a evitar la formación de polvo e inmisiones a la atmósfera en general, proteger los suelos, mantener los ruidos por debajo de los umbrales permitidos, etc.

Estas medidas serán propuestas por escrito, para su aceptación a la Dirección de la Obra, previamente a la iniciación de las obras.

La retirada de productos que tengan el carácter de “peligrosos “ según la definición establecida para los mismos en la normativa aplicable, o se prevea que pueden generarse como resultado de la propia actividad del contratista durante la ejecución de la obra, será de obligación de esta y se llevará a efecto a través de un “gestor de residuos” autorizado, así como de poner a disposición de la Dirección de la Obra los oportunos certificados acreditativos de que su neutralización se ha realizado conforme dispone la citada normativa.

Quedan expresamente prohibidos el encendido de hogueras y los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basura.

Los escombros y/o restos procedentes de desmontajes, demoliciones, etc., que no tengan el carácter de “peligrosos” según lo indicado en los párrafos anteriores y las tierras procedentes de desbroces, excavaciones, desmontes, sobrantes de préstamos, etc., se retirarán a vertederos debidamente controlados y autorizados según la legislación medioambiental vigente, fuera de los límites de la Unidad del E.A. en la que se ejecuten las obras, y siempre siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

4.6 TASAS, TRIBUTOS GESTIONES Y ESTUDIOS

Serán por cuenta del contratista:

- La realización de las gestiones, pago de todos los gastos, tasas y tributos que se requieren para la obtención de cualquier licencia que pudiera ser necesaria, así como todos los documentos necesarios para las mismas.

- La realización de toda la documentación necesaria para solicitar legalizaciones ante organismos oficiales competentes, proyectos que pueda ser necesario desgajar del principal con el fin de cumplir con la normativa u obtener licencias (incluidas demoliciones, desvíos de instalaciones, acometidas provisionales y definitivas, viales y cualquier otra actividad que sea necesaria para el desarrollo del proyecto).
- La obtención de todas las licencias precisas, elaboración de la documentación citada, presentación y el tiempo que requiera la decisión del organismo competente sobre cada uno de ellos se haya incluido dentro del plazo de ejecución ofertado.

Madrid, mayo de 2018
EL CAPITÁN CIEA/EOT

EL CAPITÁN CIEA/EOT

-Juan Luis Jerónimo González-

-Federico Hernández Alonso-

EL TENIENTE CORONEL CIEA/EOT

-Carlos Oraá Grande-

Examinado y conforme
EL TCOL JEFE DE LA SECCIÓN DE
PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES

-Vicente Sánchez Moreno-



MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA DE ESTADO

DIRECCION GENERAL
DE
INFRAESTRUCTURA

SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

EXPEDIENTE: 03/18

APROBADO TÉCNICAMENTE

CERTIFICADO Nº: 03/18

EL JEFE DE SUPERVISIÓN

FECHA: 15/10/2018