
PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es



GANADOR
PREMIO TRES DIAMANTES 2018
A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXOS

**Estudio básico de seguridad y salud
Estudio de gestión de residuos
Plan de control**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

**01 – SITUACIÓN.
02 – PLANTA BAJO CUBIERTA. ESTADO ACTUAL.
03 – PLANTA BAJO CUBIERTA. ESTADO REFORMADO.
04 – ESQUEMA INSTALACIÓN.
05 – DETALLES UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN.**

PRESUPUESTO

**Cuadro de precios descompuestos
Listado de presupuesto
Resumen del presupuesto
Presupuesto para conocimiento de la administración**

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- MEMORIA -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

INDICE

1.OBJETO.....	1
2.EMPLAZAMIENTO.....	1
3.PROMOTOR.....	1
4.INGENIERO INDUSTRIAL.....	1
5.NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.....	1
6.ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	1
7.ACTUACIÓN PROPUESTA.....	4
8.BIENESTAR E HIGIENE.....	4
8.1.Calidad térmica del ambiente.....	4
8.2.Calidad del aire interior.....	4
8.3.Higiene.....	4
8.4.Calidad del ambiente acústico.....	5
9.EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	5
9.1.Generación de calor y frío.....	5
9.2.Redes de tuberías.....	7
9.3.Control.....	8
9.4.Contabilización de consumos.....	8
9.5.Recuperación de energía.....	8
9.6.Aprovechamiento de energías renovables.....	8
9.7.Limitación de la utilización de energía convencional.....	8
9.8.Equipos consumidores de energía.....	8
9.9.Justificación del sistema elegido.....	8
9.10.Comparación del sistema elegido con otros alternativos.....	8
10.SEGURIDAD.....	9
10.1.Seguridad en generación de calor y frío.....	9
10.2.Sala de máquinas.....	9
10.3.Seguridad en las redes de tuberías.....	9
10.4.Protección contra incendios.....	9
10.5.Seguridad de utilización.....	9

1. OBJETO.

El objeto del presente proyecto es aportar la documentación necesaria de índole legal, técnica y económica, que permita la sustitución del generador de calor y de frío en la instalación de climatización existente en la Casa de La Juventud “La Kolasa” Gazte Etxea de Tafalla.

2. EMPLAZAMIENTO.

La Casa de La Juventud “La Kolasa” Gazte Etxea se encuentra situada en la calle Mayor nº 42 (Patio de La Kolasa) de Tafalla.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Tafalla con domicilio social en la plaza Francisco de Navarra nº 5 de Tafalla (Navarra) y con C.I.F. P-3122700-B.

4. INGENIERO INDUSTRIAL.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Sansomain 5, 3ºE de Tafalla. Correo electrónico ingenieria@estudiosros.es, teléfono 669216151.

5. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.

- ˘ Versión consolidada del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- ˘ Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Minimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

6. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

Se trata de la instalación de climatización de un edificio dotacional con distintas áreas y aulas destinadas a actividades para la juventud de Tafalla.

El edificio se encuentra en el Casco Antiguo de Tafalla y fue reformado íntegramente en el año 2005.

Consta de sótano, planta baja y dos alturas.

La generación de calor y frío para la instalación de climatización se realiza mediante bomba de calor reversible aire-agua con grupo hidráulico que se encuentra instalada en la bajocubierta del edificio.

Desde aquí se alimenta mediante un único circuito hidráulico las unidades terminales instaladas en cada estancia:

Sótano.

Unidad de conductos para sala multiusos y sala de ensayos.

Unidad de cassette para sala electrónica.

Unidad de cassette para almacén.

Planta baja.

Unidad de conductos para sala polivalente.

Unidad de cassette para entrada y recepción.

Unidad de cassette para sala ciber.

Planta primera.

Unidad de conductos para talleres.

Planta segunda.

Unidad de cassette para sala TV.

Unidad de cassette para oficina.

Unidad de cassette para sala 1.

Unidad de cassette para sala 2.

La bajocubierta es un espacio diáfano sobre el forjado del techo de planta segunda. La cubierta presenta forma de bóveda en dirección este-oeste apoyada en el propio forjado en los laterales y una altura máxima en el centro de 2,05 metros.

El material de la cubierta es chapa simple nervada que se apoya en estructura metálica formada por perfiles laminados apoyados en el forjado.

El extremo este de la cubierta es una rejilla que asegura la entrada de aire exterior en la bajocubierta.

La bomba de calor actual es una máquina CIATESA modelo IWB-510 con las siguientes características técnicas:

Potencia calor	103 kW (para Text 6°C BH y Tagua 50°C)
Potencia frío	94,6 kW (para Text 35°C y Tagua 7°C)
Número de intercambiadores aire-agua	2
Caudal agua secundario	5,11 l/s
Presión disponible secundario	12,7 m.c.a.
Vaso de expansión	48 litros
Depósito inercia	725 litros
Número de ventiladores	2
Caudal de ventilación	14,4 m3/s
Número de compresores	4
Refrigerante	R-22
Peso de refrigerante	42 Kg

Alimentación eléctrica trifásica

Potencia eléctrica	43,54 kW
--------------------	----------

Rendimientos

Frío EER	2,2
----------	-----

Calor COP	2,6
-----------	-----

Peso en funcionamiento	2100 Kg
------------------------	---------

Límites de funcionamiento en modo calor.

Temperatura máxima exterior	22° BH
-----------------------------	--------

Temperatura mínima exterior	-7° BH
-----------------------------	--------

Temperatura máxima impulsión agua	55°C
-----------------------------------	------

Temperatura mínima impulsión agua	30°C
-----------------------------------	------

Límites de funcionamiento en modo frío.

Temperatura máxima exterior	44°C
-----------------------------	------

Temperatura mínima exterior	14°C
-----------------------------	------

Temperatura máxima impulsión agua	20°C
-----------------------------------	------

Temperatura mínima impulsión agua	5°C
-----------------------------------	-----

La máquina se encuentra situada en el centro de la bajocubierta apoyada en el forjado sobre estructura metálica y antivibradores.

La entrada de aire se produce por la rejilla de la fachada de la cubierta y la expulsión del aire se realiza mediante conducto vertical a través de hueco en la chapa de la cubierta y rematado exteriormente mediante remate metálico con rejillas en sus cuatro lados.

La máquina presenta averías con cierta frecuencia que impiden un correcto funcionamiento de la climatización del edificio.

Incluye dos circuitos frigoríficos y 4 compresores y actualmente uno de los circuitos frigoríficos se encuentra fuera de servicio por lo que la potencia disponible es la mitad de la nominal.

Esta situación hace que no se pueda cubrir la demanda térmica del edificio con la consiguiente falta de confort para los usuarios.

Presenta el problema adicional de que desde el 1 de enero de 2015, el gas R-22 se encuentra completamente prohibido y ni siquiera se puede recargar un circuito con este gas.

7. ACTUACIÓN PROPUESTA.

Se propone sustituir la bomba de calor existentes por una nueva máquina que pueda acoplarse igualmente al sistema de climatización existente en el edificio.

Esta nueva máquina presentará unos rendimientos muy superiores a la actual permitiendo un importante ahorro energético.

En concreto deberá tener un SCOP superior a 2,5 de acuerdo a la norma UNE 14825 lo cual supone que se pueda considerar como energía renovable.

La obra de rehabilitación del edificio no previó la posibilidad de sustituir la bomba de calor.

El único acceso a la bajocubierta se realiza mediante escalera escamoteable desde la planta segunda.

La cubierta es fija y por tanto se hace necesario modificar la cubierta para poder sacar la máquina existente e instalar la nueva.

Se propone abrir un hueco en la cubierta de 2,73x4,94 metros aproximadamente coincidiendo con los soportes metálicos existentes. Este hueco permite sacar la máquina existente e introducir la nueva. Para ello se hace necesario complementar la estructura metálica existente.

Con el fin de facilitar actuaciones de este tipo en el futuro se propone instalar una rejilla que permita la salida del aire de la máquina de estas dimensiones.

De este modo se podrá cambiar la máquina desmontando únicamente la rejilla y sin tener que modificar nuevamente la estructura de la cubierta y la cubierta misma.

Asimismo las dimensiones de la rejilla para la expulsión del aire permiten conseguir una velocidad de salida del aire inferior a 3 m/s que garantiza la ausencia de molestias a vecinos por el ruido.

Para poder izar la máquina hasta la bajocubierta será necesaria un camión grúa o una minigrúa araña que se prevé pueda acceder al patio trasero por la calle República Argentina.

Con el fin de aproximar al máximo la grúa a la fachada del edificio se prevé la instalación de un forjado provisional que cubra las escaleras.

8. BIENESTAR E HIGIENE.

8.1. Calidad térmica del ambiente

No es de aplicación.

8.2. Calidad del aire interior.

No es de aplicación.

8.3. Higiene.

No es de aplicación.

8.4. Calidad del ambiente acústico.

Se aplica el Decreto Foral 135/1989.

La máquina se instalará sobre soportes elásticos.

Los soportes antivibratorios y elementos flexibles cumplirán la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

Se instalarán elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

Teniendo en cuenta que la presión sonora de la máquina a 1 metro de la descarga no será superior a 71 dB(A) y la atenuación acústica producida por el aire a 10 metros de distancia que es de 31 dBA, se obtiene un nivel de ruido en el exterior será inferior a 40 dBA que es el límite establecido en el exterior de zonas residenciales o docentes sin talleres ni tráfico importante en horario nocturno.

La rejilla de expulsión del aire se ha dimensionado para que la velocidad del aire a su paso sea inferior a 3 m/s.

9. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

El procedimiento utilizado para la verificación de este apartado será el simplificado.

9.1. Generación de calor y frío.

Se sustituye la bomba de calor aire-agua por una nueva bomba de calor aire-agua de potencia nominal similar a la existente que como mínimo deberá tener las siguientes características esenciales:

Eficiencia	Eurovent clase A según EN 14511 (para calor).
Potencia calor	108 kW (para Text 7°C-87% HR y Tagua 40/45°C) 83 kW (para Text -5°C y Tagua 40/45°C)
Potencia frío	100 kW (para Text 35°C y Tagua 12/7°C)
Rendimientos	
Frío EER	2,97
Calor COP	3,25
SCOP (Reg. 813/2013 UE)	3,40 (incluido grupo hidrónico)
SCOP EN 14825	3,40 (incluido grupo hidrónico)

Además como referencia se indican las siguientes características:

Bomba de calor con grupo hidrónico incorporado con compresores scroll herméticos, ventiladores axiales, intercambiador de placas, condensador con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de expansión electrónica. La unidad dispondrá de dos compresores y un único circuito.

Número de intercambiadores aire-agua de placas 1

Caudal mínimo 2,92 l/s

Caudal máximo 8,13 l/s

Refrigeración (7/12)

Caudal 4,88 l/s

Pérdida de carga 50,1 kPa

Presión estática útil 213 kPa

Calefacción (40/45)

Caudal 5,32 l/s

Pérdida de carga 59,6 kPa

Presión estática útil 187 kPa

Número de ventiladores 2

Refrigeración

Potencia absorbida 1,84 kW

Caudal de ventilación 12,69 m³/s

Calefacción

Potencia absorbida 1,15 kW

Caudal de ventilación 10,42 m³/s

Número de compresores 2

Refrigerante R-410

Peso de refrigerante 31,3 Kg

Potencia absorbida 2x22,3 kW

Sonido

Potencia sonora s/ ISO 9614 89 dB(A)

Presión sonora a 1 metro 71 dB(A)

Alimentación eléctrica trifásica

Potencia eléctrica 50,5 kW

Peso en funcionamiento 1310 Kg

Límites de funcionamiento en modo calor.

Temperatura máxima exterior	22° BH
Temperatura mínima exterior	-5°C para 50°C de temp. de impulsión del agua. -10°C para 45°C de temp. de impulsión del agua.
Temperatura máxima impulsión agua	52°C
Temperatura mínima impulsión agua	26°C

Límites de funcionamiento en modo frío.

Temperatura máxima exterior	46°C
Temperatura mínima exterior	5°C
Temperatura máxima impulsión agua	15°C
Temperatura mínima impulsión agua	5°C

Módulo hidrónico.

Número de bombas	2
Caudal mínimo	2,92 l/s
Caudal máximo	8,13 l/s

Refrigeración (7/12)

Caudal	4,88 l/s
Pérdida de carga	50,1 kPa
Presión estática útil	213 kPa
Calefacción (40/45)	
Caudal	5,32 l/s
Pérdida de carga	59,6 kPa
Presión estática útil	187 kPa

El peso de la nueva máquina es inferior a la sustituida por lo que no representa un problema para la estructura del edificio.

9.2. Redes de tuberías.

Se mantiene el circuito hidráulico existente que se conectará a la nueva máquina.

Se instalará un depósito de inercia de 300 litros en el retorno de la instalación y un vaso de expansión de 18 litros.

Se deberá reformar la instalación hidráulica para ubicar los nuevos equipos.

Se mantienen los diámetros de tuberías de 2 1/2".

Todas la tuberías modificadas y nuevos accesorios dispondrán de aislamiento térmico con 40 mm de espesor para una conductividad térmica de 0,04 W/(m K)

9.3. Control.

La nueva máquina dispondrá de un control integrado con pantalla que permita el control proporcional o integrales de control y posibilidad de integración en otros sistemas de control mediante protocolos de comunicación.

Deberá incorporar reloj que permita programación diaria.

Se programará un control que permita la desconexión completa de la instalación en los periodos en los que el edificio se encuentre cerrado.

Cuando el edificio se encuentre abierto, la instalación se pondrá en marcha a partir de que exista demanda en alguna sala.

Los arranques y paradas de la máquina se realizarán en función de la temperatura del depósito de inercia.

9.4. Contabilización de consumos.

Se instalará un medidor de consumo eléctrico en el cuadro de mando y protección de la sala.

Se instalará un contador de calorías para medir la energía térmica generada.

Asimismo proporcionará información y registro de las horas de funcionamiento.

9.5. Recuperación de energía.

No es de aplicación.

9.6. Aprovechamiento de energías renovables.

No es de aplicación.

9.7. Limitación de la utilización de energía convencional.

No es de aplicación.

9.8. Equipos consumidores de energía.

El único equipo consumidor de energía es la nueva bomba de calor con una potencia de 50,5 kW.

9.9. Justificación del sistema elegido.

El sistema elegido tiene que ser similar al existente para poder acoplarse a la instalación aprovechando la mejora de la tecnología actual en eficiencia energética.

9.10. Comparación del sistema elegido con otros alternativos.

No es de aplicación.

10. SEGURIDAD.

10.1. Seguridad en generación de calor y frío.

La máquina deberá tener a la salida del evaporador, un presostato diferencial o un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor.

10.2. Sala de máquinas.

No es de aplicación por tratarse de un equipo autónomo de climatización.

10.3. Seguridad en las redes de tuberías.

Las conexiones entre las tuberías y la máquina se realizará mediante elementos flexibles.

Se colocará un vaso de expansión cerrado de 18 litros.

Se instalará una válvula de seguridad con descarga conducida a lugar seguro y visible. Tendrá un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique su tarado.

Se impedirá la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio.

El circuito hidráulico se protegerá con un filtro de 0,25 mm de luz.

10.4. Protección contra incendios.

Al no tratarse de una sala de máquinas, el local no constituye un local de riesgo especial y por tanto esta actuación no modifica las medidas de protección contra incendios existentes.

10.5. Seguridad de utilización.

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

Los equipos y aparatos estarán situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil.

Las conducciones quedarán señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

Tafalla, febrero de 2021



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- ANEXOS -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.DATOS DE LA OBRA.....	1
2.1.Situación de la obra.....	1
2.2.Emplazamiento.....	1
2.3.Materiales previstos en la construcción.....	1
3.CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.....	1
4.FASES DE LA OBRA.....	2
5.ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA.....	2
5.1.Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.....	2
5.2.Tipos de riesgos.....	2
5.3.Medidas preventivas en la organización del trabajo.....	3
5.4.Protecciones colectivas.....	3
5.5.Protecciones personales.....	4
6.ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.....	4
6.1.Medios auxiliares.....	4
6.2.Maquinaria y herramientas.....	4
7.ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.....	5

1. INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento del artículo 4 sobre la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud, o el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

En la presente obra se observa que:

- No siendo superior el presupuesto de ejecución por contrata del proyecto a 450.759,08 €.
- Teniendo una duración superior la obra de 30 días laborables, y no se emplearán en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No siendo superior de 500 las jornadas trabajadas.

El desarrollo del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud cumple con la obligatoriedad del promotor en fase de redacción de proyecto.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud, constituye un primer documento que deberá ser complementado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7, con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan será presentado por el contratista o constructor principal, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa a todos los técnicos directores intervinientes en la misma.

2. DATOS DE LA OBRA.

2.1. Situación de la obra.

El emplazamiento de la obra es en el casco antiguo de Tafalla que está situado a aproximadamente 35 km de distancia del Complejo Hospitalario de Navarra en Pamplona.

2.2. Emplazamiento.

Se trata de una obra a realizar en un edificio existente, realizando los trabajos principalmente en la bajocubierta.

2.3. Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, ni tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

3. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

Se considera que el nivel de riesgo es alto por tratarse de trabajos a realizar principalmente en la bajocubierta y cubierta del edificio, siendo necesaria la elevación de equipos y máquinas pesados. Por ello deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).

Asimismo la elevación de los equipos se ha de realizar por maquinaria y personal especializados y homologados respetando los protocolos de funcionamiento.

Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas. Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

4. FASES DE LA OBRA.

No habiendo fases específicas en cuanto a los medios de seguridad e higiene en el trabajo, se adopta lo siguiente para la ordenación de este estudio:

Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

La fase de implantación de obra o centro de trabajo, así como el montaje del vallado y barracones auxiliares, es de responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con ésta.

El levantamiento del centro de trabajo, así como la seguridad e higiene del trabajo fuera del recinto de obra queda fuera de la fase de obra considerada en este Estudio de Seguridad y Salud.

5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA.

5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

Se utilizará la maquinaria auxiliar habitual en las obras de construcción como pueden ser la sierra circular, andamios, medios de elevación, izado de materiales, etc.

Se deberá garantizar un correcto acceso a la cubierta para realizar los trabajos en ellas.

5.2. Tipos de riesgos.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos, se deducen los siguientes riesgos:

Caídas en altura desde cubiertas, plataformas, andamios y escaleras.

Caídas al mismo nivel.

Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.

Generación de polvo.

Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.

Explosiones e incendios.

Electrocución en el manejo de máquinas herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.

Esguinces, salpicaduras y pinchazos a lo largo de toda la obra.

Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo.

Atropellos.

5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Partiendo de una organización donde el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD sea conocido lo más ampliamente posible, se implante y se realicen las operaciones para su puesta en práctica, en esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de seguridad dirigida y entregada a los operarios para el trabajo en altura.
- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:
 - El manejo de máquinas y herramientas.
 - Movimiento de materiales, izado de los mismos y cargas.
 - Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Protección de huecos en general para evitar la caída de objetos y personas.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado, en su caso, si fuera necesario.
- En albañilería, trabajar únicamente con andamios normalizados.

5.4. Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados y a las necesidades de los trabajadores.

Las protecciones previstas son:

- Plataformas y andamios de acceso a las cubiertas.
- Barandillas perimetrales de seguridad.
- Líneas de vida.
- Redes horizontales de protección.
- Señales varias en la obra de indicación de peligro.

- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

El PLAN puede adoptar mayores protecciones colectivas. En primer lugar, todas aquéllas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquéllas que considere necesarias el autor del PLAN, incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

5.5. Protecciones personales.

Las protecciones personales necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

- Protección del cuerpo según la climatología, mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
 - Casco.
 - Poleas de seguridad.
 - Cinturón de seguridad.
 - Gafas antipartículas.
 - Gafas para soldadura.
 - Guantes de cuero para el manejo de materiales.
 - Guantes de soldador.
 - Polainas.
 - Mandil.
 - Gafas antipolvo.
 - Protectores gomados.
 - Protectores contra el ruido mediante elementos normalizados.
 - Ropa reflectante.

6. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

6.1. Medios auxiliares.

Los medios auxiliares previstos en esta obra son:

Plataformas, medios de elevación y andamios para el acceso a cubiertas y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo.

Andamios y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo ya que los andamios están totalmente normalizados.

6.2. Maquinaria y herramientas.

La previsión de las herramientas, etc se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

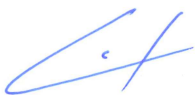
- Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes.
- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
 - Riesgos que entraña para los trabajadores.
 - Modo de uso con seguridad.
- No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

7. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las brasas.
- Disponer en la obra de extintores polivalentes situados en lugares estratégicos de la obra.

Tafalla, febrerode 2021



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. EMPLAZAMIENTO.....	1
3. PROMOTOR.....	1
4. AUTOR DEL PROYECTO.....	1
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	1
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	1
6.1.Estimación de los residuos a generar.....	3
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	5
8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	6
8.1.Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.....	6
8.2.Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).....	9
8.3.Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).....	9
8.4.Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....	10
8.5.Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".....	10
8.6.Características y cantidad de cada tipo de residuos.....	10
9. PLIEGO DE CONDICIONES.....	11
10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS..	16

1. OBJETO.

Se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. EMPLAZAMIENTO.

La Casa de La Juventud "La Kolasa" Gazte Etxea se encuentra situada en la calle Mayor nº 42 (Patio de La Kolasa) de Tafalla.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Tafalla con domicilio social en la plaza Francisco de Navarra nº 5 de Tafalla (Navarra) y con C.I.F. P-3122700-B.

4. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Sansomain 5, 3ºE de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudiosros.es.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Se trata de la sustitución del generador de calor y de frío en la instalación de climatización existente.

Para la instalación de la nueva máquina se hace necesaria la modificación de la cubierta del edificio existente.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o

perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	---

2. Madera

17 02 01	Madera
----------	--------

3. Metales

17 04 01	Cobre, bronce, latón
----------	----------------------

x 17 04 02	Aluminio
------------	----------

17 04 03	Plomo
----------	-------

17 04 04	Zinc
----------	------

x 17 04 05	Hierro y Acero
------------	----------------

17 04 06	Estaño
----------	--------

17 04 06	Metales mezclados
----------	-------------------

x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
------------	---

4. Papel

x 20 01 01	Papel
------------	-------

5. Plástico

x 17 02 03	Plástico
------------	----------

6. Vidrio

17 02 02	Vidrio
----------	--------

7. Yeso

17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
----------	---

01 04 09	Residuos de arena y arcilla
----------	-----------------------------

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón
----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

17 01 02	Ladrillos
----------	-----------

17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
----------	------------------------------

17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
----------	--

4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desenchofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

6.1. Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Se estima que la producción de residuos será en torno a 3 m³ con una densidad media de 1,45 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos	
Superficie Construida total	- m ²
Volumen de residuos	3,00 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,45 Tn/m ³
Toneladas de residuos	4,35 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	37.000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €

Con el dato estimado de RCDs y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,970	4,22	1,50	2,81
4. Papel	0,010	0,04	0,90	0,05
5. Plástico	0,010	0,04	0,90	0,05
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,990	4,31		2,91
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,010	0,04	0,50	0,09
TOTAL estimación	0,010	0,04		0,09

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos

conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

8.1. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación.
- .- Proceso de reciclaje.
- .- Proceso de almacenamiento.
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células

independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

8.2. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

8.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	

	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

8.4. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso debidamente autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

8.6. Características y cantidad de cada tipo de residuos.

En la tabla adjunta se encuentran las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera					
17 02 01	Madera		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
3. Metales					
17 04 01	Cobre, bronce, latón		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
x 17 04 02	Aluminio		Reciclado		0,30
17 04 03	Plomo				0,00
17 04 04	Zinc				0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero		Reciclado		3,50
17 04 06	Estaño				0,00
17 04 06	Metales mezclados		Reciclado		0,00
x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		Reciclado		0,42
4. Papel					
x 20 01 01	Papel		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,04
5. Plástico					
x 17 02 03	Plástico		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,04
6. Vidrio					
17 02 02	Vidrio		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
7. Yeso					
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón					
17 01 01	Hormigón		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
17 01 02	Ladrillos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra					
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla		Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		Depósito Seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		Reciclado		0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's		Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)		Depósito / Tratamiento		0,00
x 13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		Depósito / Tratamiento		0,00
x 16 01 07	Filtros de aceite		Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes		Depósito / Tratamiento		0,00
x 16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón		Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices		Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos		Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo		Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

9. PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la

manipulación de los residuos de obra.

- .- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- .- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- .- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- .- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- .- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- .- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- .- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- .- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- .- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- .- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- .- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- .- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- .- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- .- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- .- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- .- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- .- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- .- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
--	---

	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de

construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	5,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	2,91	50,00	145,48	0,3932%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,09	100,00	8,70	0,0235%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,4167%

7.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	55,50	0,1500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	209,68	0,5667%
--	---------------	----------------

Tafalla, febrero de 2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'C' followed by a cross-like shape.

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PLAN DE CONTROL

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- PLAN DE CONTROL -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS..	1
2.1.Control de la documentación de los suministros.....	1
2.2.Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica..	2
2.3.Control de recepción mediante ensayos.....	2
2.4.Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.....	2
2.5.Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.....	4
3.CONTROL DE EJECUCIÓN.....	4
3.1.Montaje. Protocolo de pruebas.....	4
3.2.Criterios de rechazo.....	5
3.3. Condiciones de terminación.....	6
4.CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA.....	6
4.1.Pruebas finales.....	6
4.2.Eficiencia energética.....	6
4.3.Mantenimiento preventivo.....	6
4.4.Instrucciones de seguridad.....	7
4.5.Instrucciones de manejo y maniobra.....	7
4.6.Instrucciones de funcionamiento.....	7
4.7.Inspecciones periódicas de eficiencia energética.....	8

1. INTRODUCCIÓN.

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad , con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente.

Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

1. El control de recepción de productos, equipos y sistemas.
2. El control de la ejecución de la obra.
3. El control de la obra terminada.

Para ello:

- A) La Dirección Facultativa recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará a la Dirección Facultativa de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara la Dirección Facultativa, como parte del control de calidad de la obra.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros,
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y
- c) el control mediante ensayos.

2.1. Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.3. Control de recepción mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.4. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.

Este Plan de Control, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las

condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 2.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

2.5. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 2.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

3. CONTROL DE EJECUCIÓN.

3.1. Montaje. Protocolo de pruebas.

Para la bomba de calor se realizarán las siguientes pruebas y mediciones:

- ✓ Parámetros eléctricos.
- ✓ Caudales de agua.
- ✓ Temperaturas de trabajo.
- ✓ Potencia consumida.
- ✓ Potencia suministrada.
- ✓ Caída de presión en el lado del agua del intercambiador en condiciones más extremas previstas y a carga parcial.
- ✓ Comprobación del funcionamiento de las alarmas.

Los circuitos frigoríficos serán sometidos a las pruebas especificadas en la normativa vigente.

Todo elemento de un equipo frigorífico, incluidos los indicadores de nivel de líquido, que formen parte del circuito de refrigerante debe ser probado, antes de su puesta en marcha.

La presión de prueba de estanqueidad del sector de alta presión, se realizará a la presión de tarado de la válvula de seguridad.

La presión de prueba de estanqueidad del sector de baja será un 10% superior a la máxima presión admitida por el compresor en dicho sector.

La prueba de estanqueidad se efectuará con un gas adecuado, sin presencia de gases o mezclas combustibles en el interior del circuito, al que se añadirá, en los casos en que sea posible, un aditivo que facilite la detección de la fuga. Este no ha de ser inflamable ni explosivo, debiendo evitarse la mezclas de aceite-aire.

El dispositivo utilizado para elevar la presión del circuito deberá estar provisto de manómetro a la salida y tener válvula de seguridad o limitador de presión.

3.2. Criterios de rechazo.

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.

Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el RITE o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas y/o distancias

entre soportes superiores a las prescritas.

El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas sea mayor al permitido.

3.3. Condiciones de terminación.

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

4. CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA.

4.1. Pruebas finales.

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599, en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6.

4.2. Eficiencia energética.

La empresa instaladora comprobará y documentará el correcto funcionamiento en cuanto a eficiencia energética de la instalación realizando las siguientes pruebas:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- Comprobación de la eficiencia energética de los generadores de calor y frío en las condiciones de trabajo.
- Comprobación de los equipos en los que se realiza una transferencia de energía térmica.
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- Comprobación de los consumos energéticos.
- Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctrico.

4.3. Mantenimiento preventivo.

Se establecerá un “Manual de uso y mantenimiento” que contendrá las operaciones de mantenimiento y sus periodicidades y que al menos serán las siguientes:

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad:

1. Limpieza de los evaporadores una vez por temporada
2. Limpieza de los condensadores una vez al mes
3. Comprobación de estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos una vez por temporada
4. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías una vez por temporada
- 5 Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación dos veces por temporada
6. Comprobación de tarado de elementos de seguridad una vez al mes
7. Revisión y limpieza de filtros de aire una vez al mes
8. Revisión de baterías de intercambio térmico una vez por temporada
9. Revisión de unidades terminales de distribución de aire dos veces por temporada
10. Revisión del estado del aislamiento térmico una vez por temporada
13. Revisión del sistema de control automático dos veces por temporada

4.4. Instrucciones de seguridad.

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

Estas instrucciones deben estar claramente visibles junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a la parada de los equipos antes de una intervención, desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo, colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.

4.5. Instrucciones de manejo y maniobra.

Las instrucciones de manejo y maniobra deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

Estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de los equipos.

4.6. Instrucciones de funcionamiento.

Las instrucciones de funcionamiento tendrán el fin de dar el servicio demandado con el mínimo de consumo energético y comprenderán al menos los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.

- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de los equipos.
- Programa y régimen especial para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

4.7. Inspecciones periódicas de eficiencia energética.

Se realizarán inspecciones de los generadores de calor y frío periódicamente, de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de su potencia térmica nominal y comprenderá:

Análisis y evaluación del rendimiento.

Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento relacionadas con los generadores de calor y frío, así como el cumplimiento y adecuación del “Manual de Uso y Mantenimiento”.

Se realizarán inspecciones de la instalación térmica completa cada 15 años, coincidiendo con la correspondiente inspección de los generadores de calor y frío, con las siguientes actuaciones:

- Inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética.
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento para la instalación térmica completa, así como el cumplimiento y adecuación del “Manual de Uso y Mantenimiento”.
- Elaboración de un dictamen con el fin de asesorar al titular de la instalación, proponiéndole mejoras o modificaciones de su instalación, para mejorar su eficiencia energética y contemplar la incorporación de energía solar.

Tafalla, febrero de 2021



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

CUADRO DE COSTES SALARIALES

CUADRO COSTES SALARIALES

Sustitución de Generador instalación climatización Casa Juventud Tafalla

Descripción	Horas	€/h	Total
Oficial 1ª fontanero calefactor	38,70	21,00	812,70
Oficial 2ª fontanero calefactor	38,70	19,00	735,30
Oficial primera	13,00	21,00	273,00
Ayudante	13,00	18,00	234,00
Oficial 1º Cerrajero	7,50	21,00	157,50
Ayudante Cerrajero	7,50	18,00	135,00
Oficial 1ª electricista	7,20	21,00	151,20
Ayudante electricista	7,20	18,00	129,60

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- PLIEGO DE CONDICIONES -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES.....	1
1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.....	1
1.2. Documentación del contrato de obra.....	1
2. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.....	1
3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.....	2
4. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES.....	3
5. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.....	6
6. CONDICIONES ECONÓMICAS: PRINCIPIO GENERAL.....	7
6.1. Condiciones económicas: de las fianzas.....	7
6.2. Condiciones económicas: de los precios.....	8
6.3. Condiciones económicas: obras por administración.....	9
6.4. Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos.....	11
6.5. Condiciones económicas: de las indemnizaciones mutuas.....	13
6.6. Condiciones económicas: varios.....	13
7. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.....	14
8. CONDICIONES TÉCNICAS.....	14
8.1. Características de la bomba de calor.....	14
8.2. Condiciones de ejecución.....	16
8.3. Criterios de medición y valoración de unidades.....	17
9. SEGURIDAD Y SALUD.....	17
9.1. Condiciones técnicas de los medios de protección.....	17
9.2. Protección personal.....	17
9.3. Protecciones colectivas.....	17
9.4. Condiciones técnicas de la maquinaria.....	19
9.5. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.....	20
9.6. Organización de la seguridad.....	20
9.7. Obligaciones de las partes implicadas.....	21
9.8. Normas para la certificación de los elementos de seguridad.....	22
9.9. Plan de seguridad.....	22

1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados y a la Dirección Facultativa, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2. Documentación del contrato de obra.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1° Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2° El Pliego de Condiciones particulares.
- 3° El presente Pliego General de Condiciones.
- 4° El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

A.LA DIRECCION FACULTATIVA.

Corresponde a la Dirección Facultativa:

- a) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.
- b) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- c) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la solución correcta.
- e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- f) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- g) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- h) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma.

B.EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta replanteo de la obra.
- d) Obstar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su

comedido.

- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

A. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

B. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación de la Dirección Facultativa.

C. OFICINA EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso sean redactados.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo correspondiente

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

D. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo correspondiente.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará a la Dirección Facultativa para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna hasta que se subsane la deficiencia.

E. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

F. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

G. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

H.RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonable dirigida a la Dirección Facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

I.RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

J.FALTAS DEL PERSONAL.

La Dirección Facultativa, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

A.CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

La Dirección Facultativa podrá exigir su modificación o mejora.

B.REPLANTEO.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación de la Dirección Facultativa y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

C.COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

D.ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

E.FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables

para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

F.AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

G.PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la Dirección Facultativa. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección Facultativa la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

H.RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

I.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

J.OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno a la Dirección Facultativa y, el segundo, al Contratista, firmados todos ellos por ambos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

K.TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la Dirección Facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado.

L.VICIOS OCULTOS.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario a cargo de la propiedad.

M.DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en

este Pliego y en Los Cuadros de Precios y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos, éstos deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El cumplimiento de las diferentes normas por parte de los materiales vendrá avalada, en todos los casos, por el correspondiente certificado AENOR.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos que de manera explícita se estipule que hayan de ser suministrados por la propiedad.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuosos, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes 30 días antes del anuncio de licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripción formal se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen para las obras.

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue las muestras de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida, que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el Ingeniero Encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las Obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

N.PRESENTACIÓN DE MUESTRAS.

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

O.MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

P.MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Q.GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

R.LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

S.OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

5. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

A.DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará la Dirección Facultativa a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección Facultativa. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, el Técnico de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

B.DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

La Dirección Facultativa facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

C.MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por la Dirección Facultativa con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

D.PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

E.CONSERVACIÓN DE LA OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

F.DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

G.PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y la Dirección Facultativa marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

H.DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se efectuará una sola y definitiva recepción.

6. CONDICIONES ECONÓMICAS: PRINCIPIO GENERAL.

A. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

B. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

6.1. Condiciones económicas: de las fianzas.

A.FIANZAS.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

B.FIANZA PROVISIONAL.

En caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total presupuestado de contrata.

El Contratista a quien se haya adjuntado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condiciones expresas establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

C.EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

D.DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL.

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

E.DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si la propiedad, con la conformidad de la Dirección Facultativa accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

6.2. Condiciones económicas: de los precios.

A.COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos.

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas, se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos y será el establecido en el presupuesto del Proyecto.

Beneficio industrial.

El beneficio industrial del contratista será el establecido en el presupuesto del Proyecto.

Precio de Ejecución material.

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

B.PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

C.PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

D.RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a facultativas).

E.FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

F.DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

G.ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

6.3. Condiciones económicas: obras por administración.**A.ADMINISTRACIÓN.**

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

B.OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA.

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un

representante suyo, que puede ser la propia Dirección Facultativa, expresamente autorizado estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

C. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA.

Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abona directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio de la Dirección Facultativa en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

D. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección Facultativa:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y además cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

E. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, la Dirección Facultativa redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

F. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS.

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación a la Dirección Facultativa, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

G. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor a la Dirección Facultativa, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen

notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por la Dirección Facultativa.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

H. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

6.4. Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos.

A. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

B. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado la Dirección Facultativa.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Facultativa, los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, la Dirección Facultativa aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución de la Dirección Facultativa en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá la Dirección Facultativa la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

C.MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización de la Dirección Facultativa, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

D.ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, la Dirección Facultativa indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

E.ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

F.PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

G.ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y la Dirección Facultativa exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber

sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.° Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

6.5. Condiciones económicas: de las indemnizaciones mutuas.

A.IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

B.DEMORA DE LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

6.6. Condiciones económicas: varios.

A.MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la Dirección Facultativa haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que la Dirección Facultativa ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando la Dirección Facultativa introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

B.UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Quando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

C.SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

D. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, la Dirección Facultativa, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que la Dirección Facultativa fije.

Después de la recepción provisional del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

7. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

8. CONDICIONES TÉCNICAS.

8.1. Características de la bomba de calor.

Deberá tener las siguientes características esenciales:

Eficiencia	Eurovent clase A según EN 14511 (para calor).
Potencia calor	108 kW (para Text 7°C-87% HR y Tagua 40/45°C) 83 kW (para Text -5°C y Tagua 40/45°C)
Potencia frío	100 kW (para Text 35°C y Tagua 12/7°C)
Rendimientos	
Frío EER	2,97
Calor COP	3,25
SCOP (Reg. 813/2013 UE)	3,40 (incluido grupo hidrónico)
SCOP EN 14825	3,40 (incluido grupo hidrónico)

Además como referencia se indican las siguientes características:

Bomba de calor con grupo hidrónico incorporado con compresores scroll herméticos, ventiladores axiales, intercambiador de placas, condensador con tubos de cobre y aletas de aluminio, válvula de expansión electrónica. La unidad dispondrá de dos compresores y un único circuito.

Número de intercambiadores aire-agua de placas	1
Caudal mínimo	2,92 l/s
Caudal máximo	8,13 l/s
Refrigeración (7/12)	
Caudal	4,88 l/s

Pérdida de carga	50,1 kPa
Presión estática útil	213 kPa
Calefacción (40/45)	
Caudal	5,32 l/s
Pérdida de carga	59,6 kPa
Presión estática útil	187 kPa
Número de ventiladores	2
Refrigeración	
Potencia absorbida	1,84 kW
Caudal de ventilación	12,69 m3/s
Calefacción	
Potencia absorbida	1,15 kW
Caudal de ventilación	10,42 m3/s
Número de compresores	2
Refrigerante	R-410
Peso de refrigerante	31,3 Kg
Potencia absorbida	2x22,3 kW
Sonido	
Potencia sonora s/ ISO 9614	89 dB(A)
Presión sonora a 1 metro	71 dB(A)
Alimentación eléctrica trifásica	
Potencia eléctrica	50,5 kW
Peso en funcionamiento	1310 Kg
Límites de funcionamiento en modo calor.	
Temperatura máxima exterior	22° BH
Temperatura mínima exterior	-5°C para 50°C de temp. de impulsión del agua. -10°C para 45°C de temp. de impulsión del agua.
Temperatura máxima impulsión agua	52°C
Temperatura mínima impulsión agua	26°C
Límites de funcionamiento en modo frío.	
Temperatura máxima exterior	46°C
Temperatura mínima exterior	5°C
Temperatura máxima impulsión agua	15°C
Temperatura mínima impulsión agua	5°C
Módulo hidráulico.	
Número de bombas	2
Caudal mínimo	2,92 l/s
Caudal máximo	8,13 l/s
Refrigeración (7/12)	
Caudal	4,88 l/s
Pérdida de carga	50,1 kPa
Presión estática útil	213 kPa

Calefacción (40/45)	
Caudal	5,32 l/s
Pérdida de carga	59,6 kPa
Presión estática útil	187 kPa

La máquina se suministrará llena de líquido refrigerante.

Estructura realizada con acero conformado galvanizado en caliente y pintada con polvo de poliéster. Diseñada específicamente para exteriores.

Panelado exterior en aleación de aluminio resistente a agentes atmosféricos, fácilmente desmontable que permita el acceso total a los componentes para facilitar las inspecciones y el mantenimiento.

Compresores scroll herméticos, refrigerados con aceite, protección electrónica por sobrecalentamiento con reseteo manual centralizado y motores eléctricos de dos polos.

Intercambiador de placas soldadas de acero AISI316, protegido contra la formación de hielo con resistencia eléctrica con termostato y con interruptor de presión diferencial en el lado del agua cuando se encuentra en funcionamiento.

Intercambiador formado por serpentín de cobre con aletas de aluminio correctamente dispuestas que garantice un eficiente intercambio. La circulación del líquido debe ser distribuida adecuadamente en el serpentín durante la fase de expansión.

Ventiladores axiales con protección IP54 con rotor externo instalados en envoltorio aerodinámico. Motor de 6 polos con protección por sobrecarga. Control de condensación con ajuste de la velocidad de rotación de los ventiladores mediante autotransformadores.

Características del circuito de gas refrigerante:

- ✓ Ratio entre la carga de refrigerante y capacidad de enfriamiento inferior a 0,12 g/W.
- ✓ Visor de indicador de humedad en la línea de refrigerante.
- ✓ Válvula electrónica de expansión.
- ✓ Sensores de alta y baja presión.
- ✓ Válvulas de seguridad por alta y baja presión.
- ✓ Interruptores por alta y baja presión.
- ✓ Válvula solenoide en línea de líquido.

Panel de control construido de acuerdo a normas EN60204-1 y EC204-1, con doble puerta, transformador de control de circuito, contactores para compresores y ventiladores, terminales para señales de alarma, interruptor remoto de terminales, relés para control remoto de bombas, control electrónico, pantalla LCD con diferentes idiomas, protección IP43.

El control electrónico que incluya integrales de funcionamiento, funcionamiento proporcional y la posibilidad de creación de control propio, alarmas, conexiones con sistemas exteriores por protocolos de comunicación ModBus, LonWorks, reloj interno que permita programación semanal.

8.2. Condiciones de ejecución.

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

Todas las rejillas se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

8.3. Criterios de medición y valoración de unidades.

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

9. SEGURIDAD Y SALUD.

9.1. Condiciones técnicas de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

9.2. Protección personal.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

9.3. Protecciones colectivas.

Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado,

se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes.

Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Sistemas de redes horizontales.

En las redes horizontales la flecha inicial no debe nunca ser nula (red de tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto rebote, tampoco será muy grande, porque se podría rebasar la altura real de caída (6 m.). Debiendo de estar entre 1/4 y 1/7, de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.

El montaje de las redes puede hacerse en tres tipos de posiciones: vertical, horizontal o inclinada a 45 grados.

La colocación de las redes es una operación peligrosa: la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales con uso obligado del cinturón de seguridad y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos compatibles con la máxima eficacia.

Hay que tener presente que las uniones entre redes (sean del tipo que sean) son puntos peligrosos donde la eficacia de retención puede quedar seriamente comprometida si las citadas uniones no se realizan adecuadamente.

Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante y mientras se ejecuta la estructura, la localización de los alojamientos o forjas de anclaje (cajetines, anillas...).

Su montaje se estudiará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible, entendiendo que la altura máxima debe ser de dos plantas (6 m.).

Si se quiere formar una pantalla continua con las redes a manera de protección continua, será necesario coser las redes unas con otras en sus extremos contiguos para evitar así que tengan puntos débiles.

La red ha de montarse en la 1ª planta, cuando se empiece a trabajar en la 2ª. Se respetarán como máximo dos alturas de planta ó 6 m. de altura.

El sistema de suspensión de la red debe ser probado después de la instalación de la carga impulsiva o cuando haya evidencia de abuso o daño. Esto se hace dejando caer un peso de 225 kg. desde una altura de 6 m.

Asimismo, se comprobará su estado tras la caída de chispas procedentes de trabajos de soldadura.

El almacenaje se hará en sitio seco, fresco y bien ventilado a cubierto de los agentes atmosféricos, no almacenándose con materiales punzantes, cortantes o corrosivos. La forma de las mallas será rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para

conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tableros de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tableros transversales, tal como se indica en los Planos.

Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

*Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

*La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

*Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

9.4. Condiciones técnicas de la maquinaria.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

9.5. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

* Azul claro:

Para el conductor neutro.

*Amarillo/Verde:

Para el conductor de tierra y protección.

* Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

*Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

*Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

*Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

9.6. Organización de la seguridad.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado

en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa

Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores

Distribución de riesgos en la empresa

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Formación

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

9.7. Obligaciones de las partes implicadas.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

De la empresa constructora

La/s Empresa/s Constatista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Constatista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Constatista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

9.8. Normas para la certificación de los elementos de seguridad.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

9.9. Plan de seguridad.

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Tafalla, febrero de 2021



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- PLANOS -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE DE PLANOS

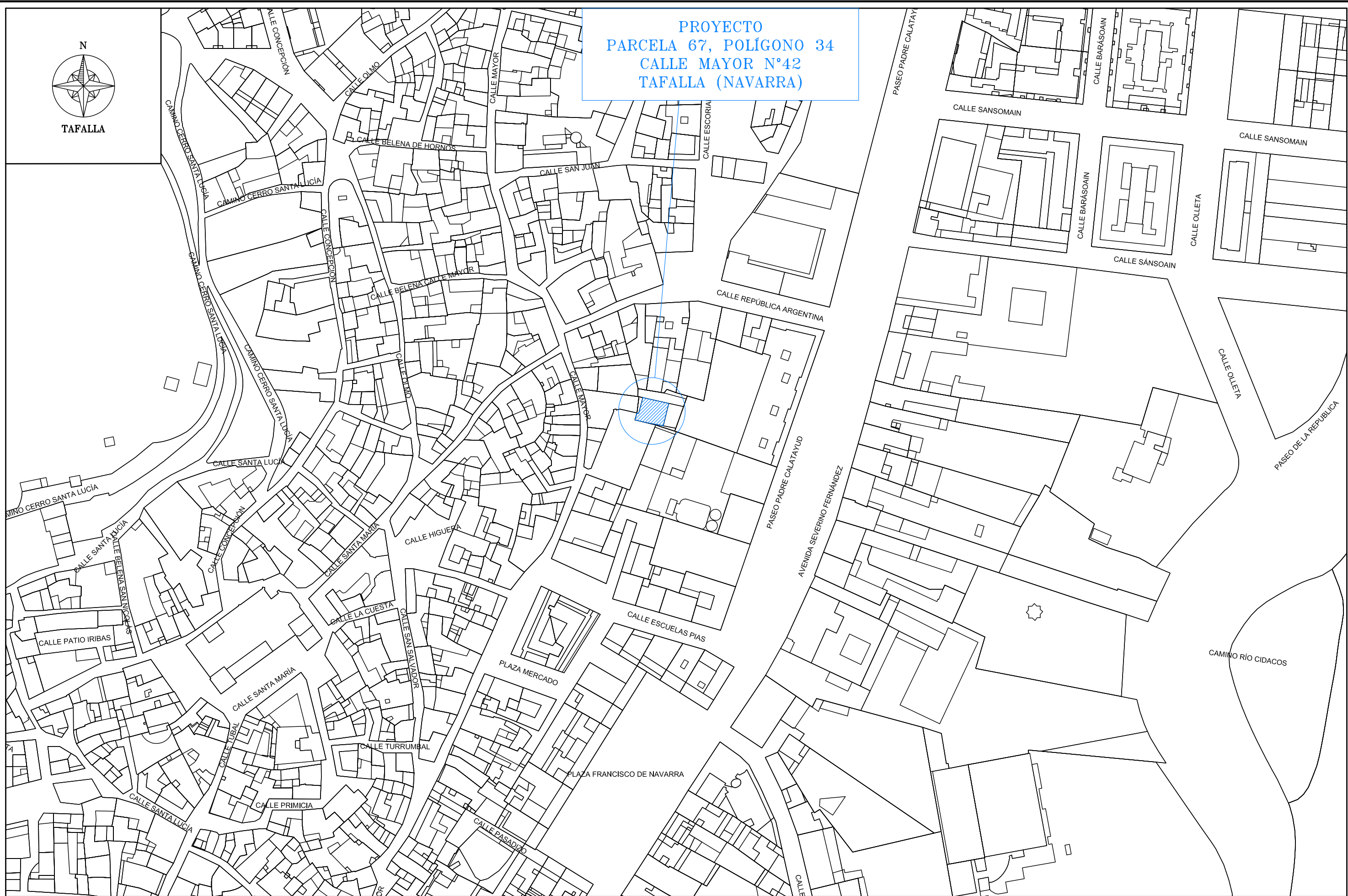
01 – SITUACIÓN.

02 – PLANTA BAJO CUBIERTA. ESTADO ACTUAL.

03 – PLANTA BAJO CUBIERTA. ESTADO REFORMADO.

04 – ESQUEMA INSTALACIÓN.

05 – DETALLES UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN.



PROYECTO
PARCELA 67, POLÍGONO 34
CALLE MAYOR N°42
TAFALLA (NAVARRA)

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE TAFALLA

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

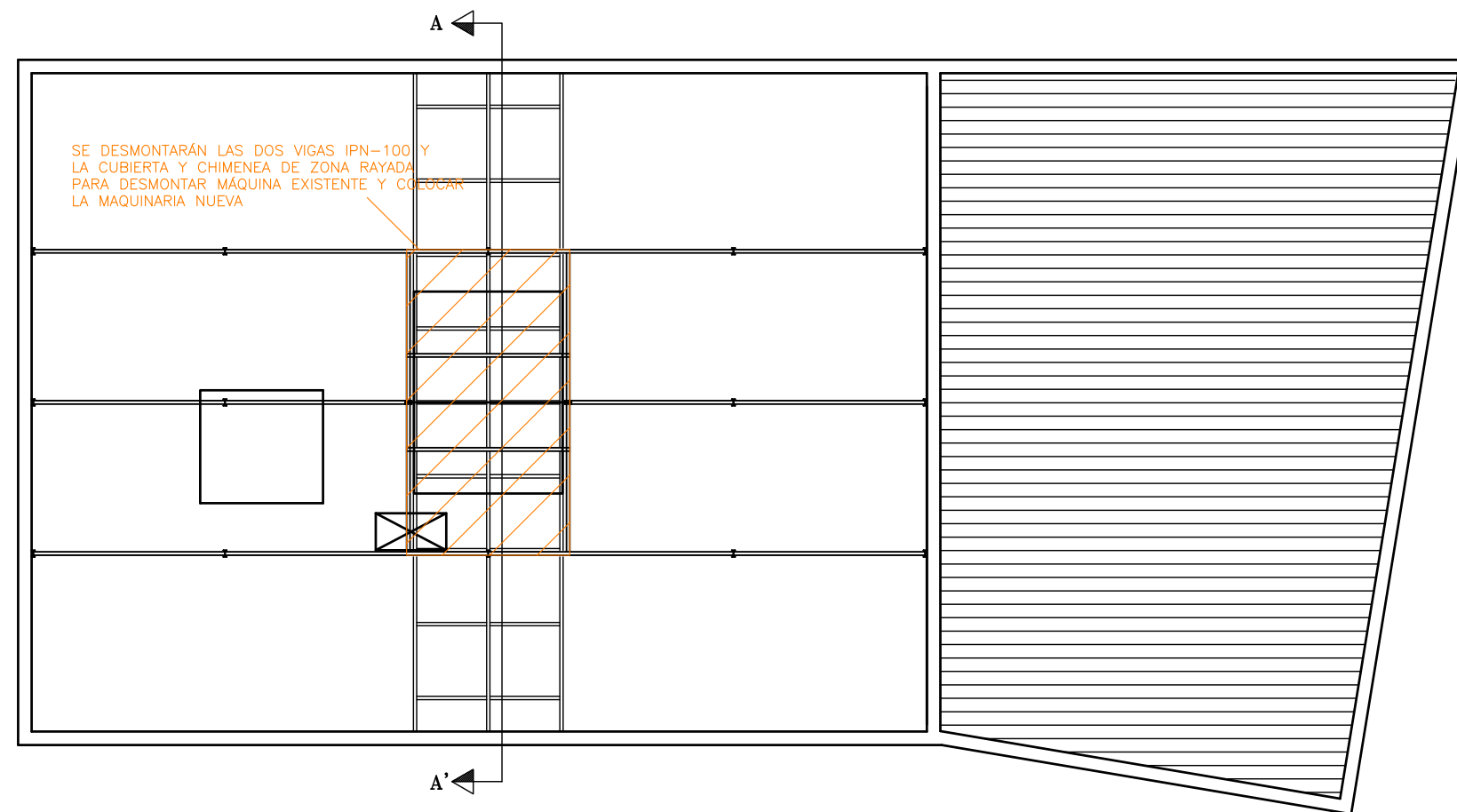
PLANO:
SITUACIÓN

FECHA:
FEBRERO
2021

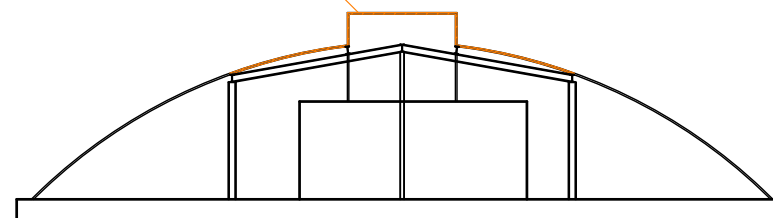
ESCALA:
1:5000

Nº PLANO:
01





SE DESMONTARÁN LAS DOS VIGAS IPN-100 Y LA CUBIERTA Y CHIMENEA DE ZONA RAYADA PARA DESMONTAR MÁQUINA EXISTENTE Y COLOCAR LA MAQUINARIA NUEVA



SECCIÓN A-A'

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
 DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

PROMOTOR:
 AYUNTAMIENTO DE TAFALLA

ESTUDIO ROS
 CARLOS ROS ZUASTI
 INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
 PLANTA BAJO CUBIERTA
 ESTADO ACTUAL

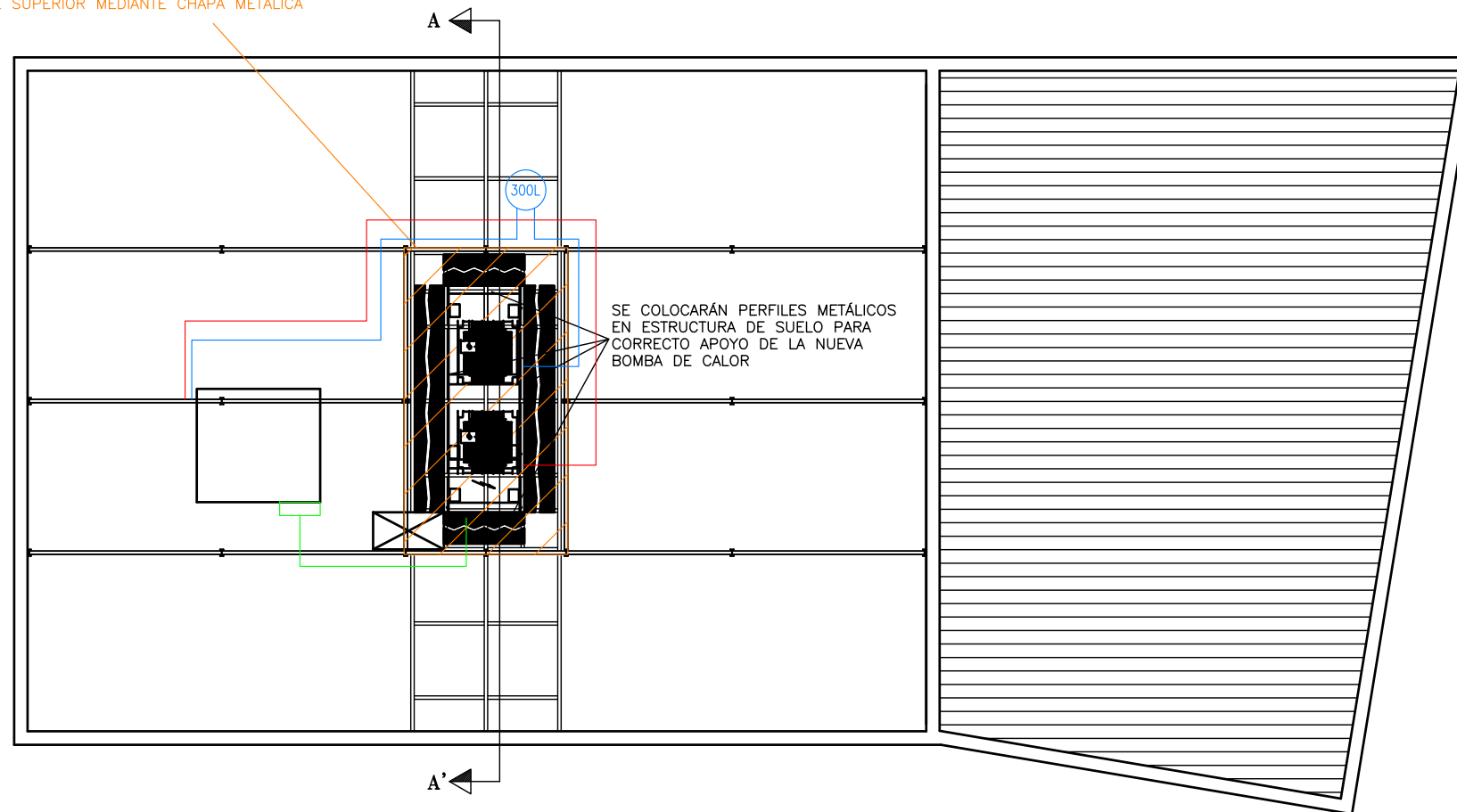
FECHA:
 FEBRERO
 2021

ESCALA:
 1:100

Nº PLANO:
 02



REALIZACIÓN DE REMATE EN CUBIERTA PARA
EVACUACIÓN DE AIRE DE BOMBA DE CALOR
FORMADO POR ESTRUCTURA METÁLICA, REJILLAS LATERALES
Y CIERRE SUPERIOR MEDIANTE CHAPA METÁLICA

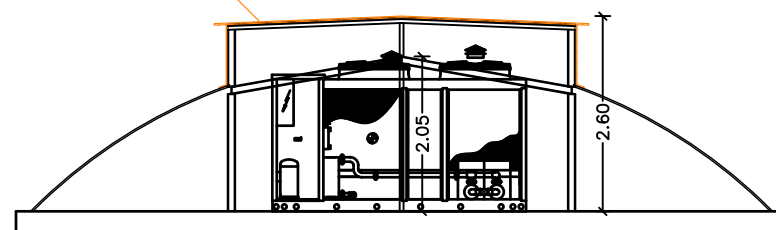


SE COLOCARÁN PERFILES METÁLICOS
EN ESTRUCTURA DE SUELO PARA
CORRECTO APOYO DE LA NUEVA
BOMBA DE CALOR

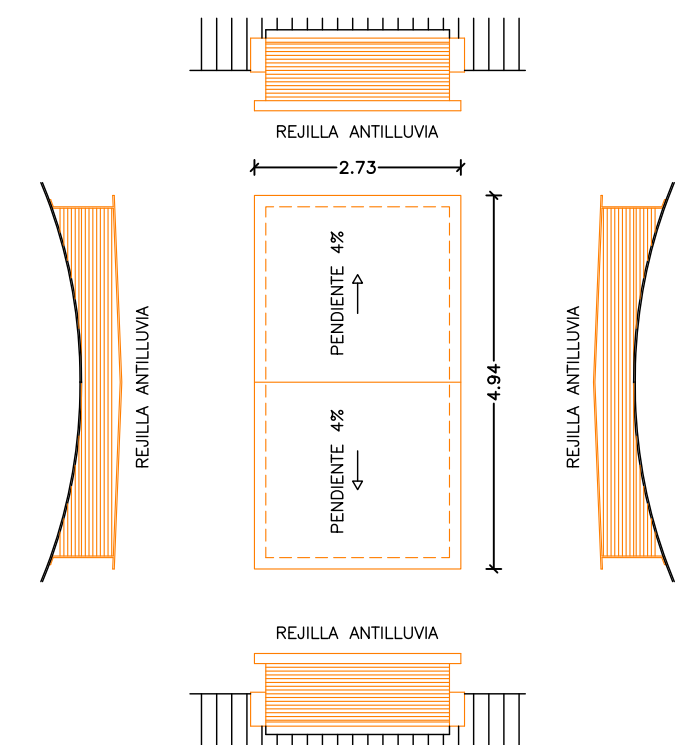
LEYENDA

- TUBERÍA 2 1/2" IDA
- TUBERÍA 2 1/2" RETORNO
- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

REALIZACIÓN DE REMATE EN CUBIERTA CON PENDIENTE 4% PARA
EVACUACIÓN DE AIRE DE BOMBA DE CALOR FORMADO
POR ESTRUCTURA METÁLICA, REJILLAS LATERALES
Y CIERRE SUPERIOR MEDIANTE CHAPA METÁLICA



SECCIÓN A-A'



DETALLE REMATE CUBIERTA CON REJILLAS LATERALES

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE TAFALLA

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

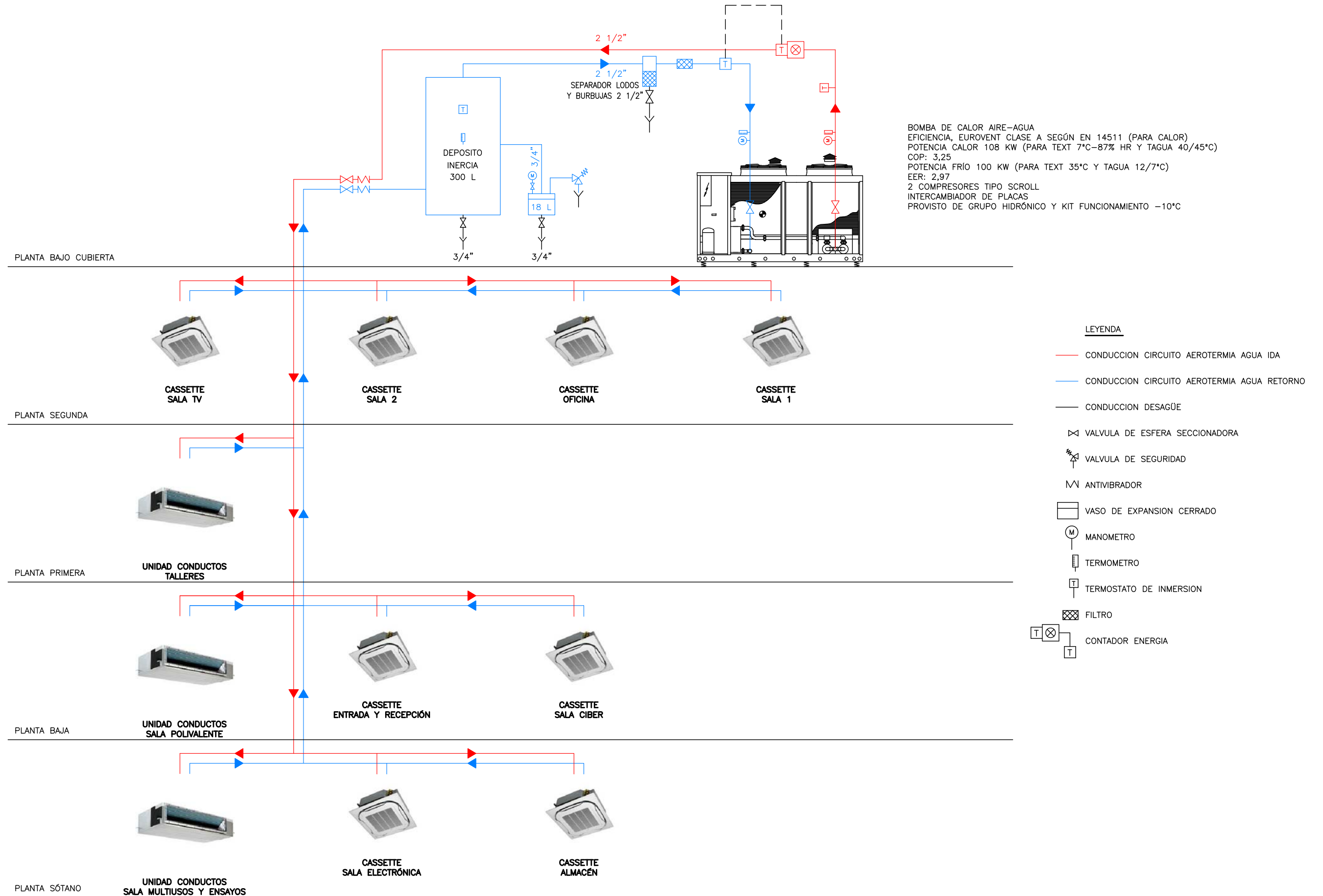
PLANO:
PLANTA BAJO CUBIERTA
ESTADO REFORMADO

FECHA:
FEBRERO
2021

ESCALA:
1:100

Nº PLANO:
03





DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
 DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

PROMOTOR:
 AYUNTAMIENTO DE TAFALLA

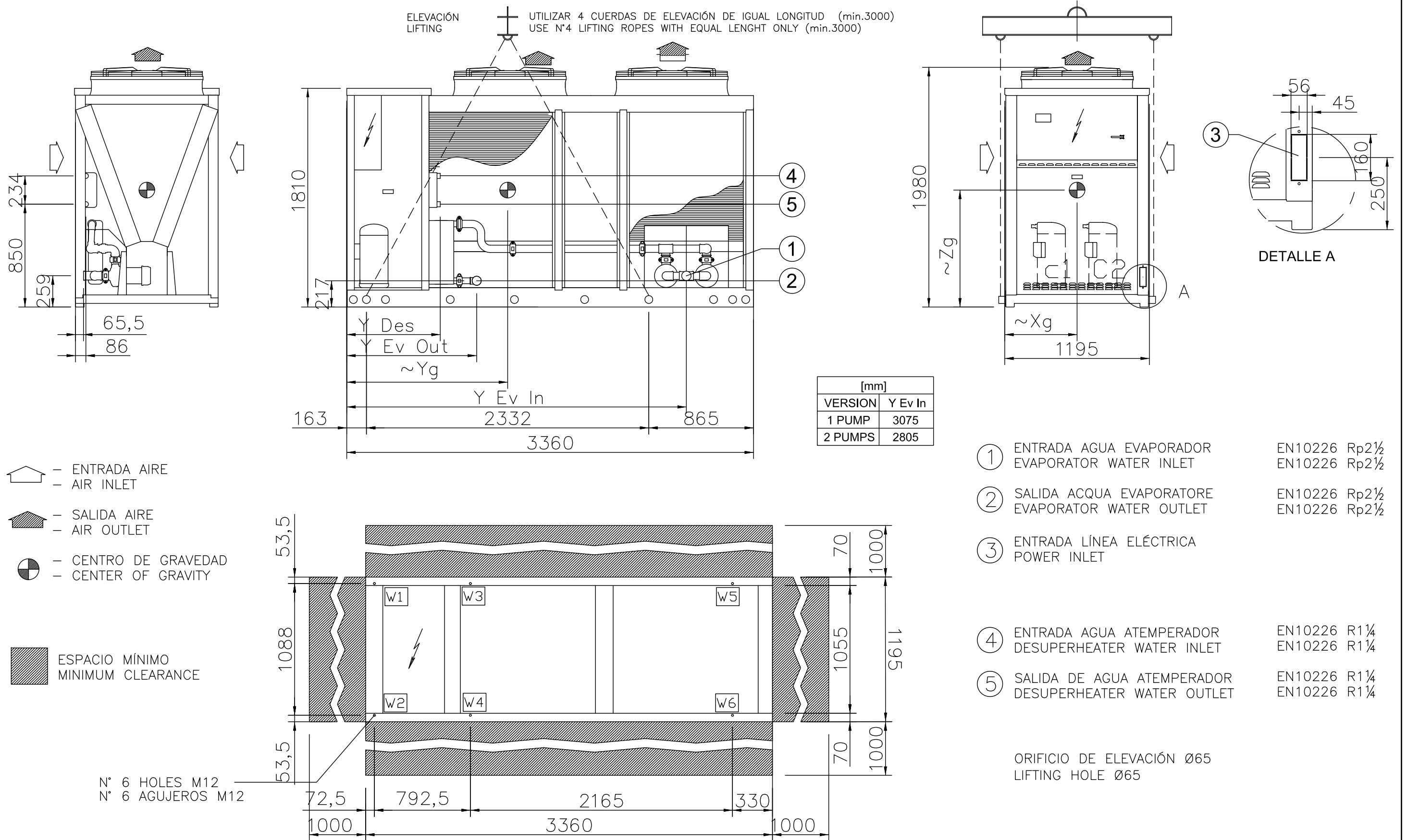
ESTUDIO ROS
 CARLOS ROS ZUASTI
 INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
 ESQUEMA INSTALACIÓN

FECHA:
 FEBRERO
 2021

ESCALA:
 S/E

Nº PLANO:
 04



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
 DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE
 CLIMATIZACIÓN DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

PROMOTOR:
 AYUNTAMIENTO DE TAFALLA

ESTUDIO ROS
 CARLOS ROS ZUASTI
 INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
 DETALLES UNIDAD DE
 CLIMATIZACIÓN

FECHA:
 FEBRERO
 2021

ESCALA:
 S/E

N° PLANO:
 05



PROYECTO
DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA

- PRESUPUESTO -



estudio ros
tafalla

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. INSTALACIÓN BOMBA DE CALOR (E17#)

1.1	ud	Suministro y colocación de bomba de calor aire/agua (versión alta eficiencia) de ventiladores axiales, con 2 compresores herméticos scroll, intercambiador de placas, refrigerante R-410, Eficiencia, Eurovent clase A según EN 14511 (para calor), potencia calor 108 kW (para Text 7°C-87% HR y Tagua 40/45°C), 83 kW (para Text -5°C y Tagua 40/45°C), potencia frío 100 kW (para Text 35°C y Tagua 12/7°C), con un EER de 2,97 y un COP de 3,25, i/p.p. de soportes, sinenblocks, bandeja de condensados, interconexiones, conexiones eléctricas de fuerza y control, tornillería y accesorios, transporte, embalaje, enclavamientos, elevaciones y replanteos, todo ello instalado, conexionado, pequeño material y medios auxiliares. (E23ETC100)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	5,000	105,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	5,000	95,00
P21FD050	ud	Bomba de calor 102/110KW	19.690,00	1,000	19.690,00
P21BAN010	ud	Bandeja de condensados	285,47	1,000	285,47
Total Neto					20.175,47
PRECIO TOTAL					20.175,47 Euros

Son VEINTE MIL CIENTO SETENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.2	ud	Grupo hidrónico incorporado a la bomba de calor, provisto de 2 bombas de alta presión, instalado en el interior de la bomba de calor por el fabricante con los siguientes valores de trabajo: Refrigeración: caudal 4,88 l/s con una presión estática útil nominal de 213 kPa. Calefacción: caudal 5,32 l/s con una presión estática útil nominal de 187 kPa. (E23HID010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P21HID010	ud	Grupo hidráulico 2 bombas alta p	2.456,82	1,000	2.456,82
Total Neto					2.456,82
PRECIO TOTAL					2.456,82 Euros

Son DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por ud

1.3	ud	Módulo funcionamiento bomba de calor hasta -10°C incorporado a la bomba de calor, que permite el funcionamiento de la unidad con una temperatura del agua de 50°C con una temperatura exterior de -5°C, instalado en fábrica por instalador autorizado. (E23APT010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
L23APT010	ud	Módulo funcionamiento bomba calo	583,04	1,000	583,04
Total Neto					583,04
PRECIO TOTAL					583,04 Euros

Son QUINIENTOS OCHENTA Y TRES Euros con CUATRO Céntimos por ud

1.4	ud	Realización de bancada metálica mediante instalación de perfiles metálicos a añadir a estructura metálica de suelo existente, colocación de bandeja de condensados para recogida de aguas de condensaciones, colocación de sinenblocks para apoyo de máquina sobre bandeja de condensados y estructura metálica que permitan evitar la transmisión de vibraciones al edificio, i/p.p. de colocación, perfiles metálicos, soldaduras, cortes, soportes, sinenblocks, pequeño material y medios auxiliares. (E23SIN010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	21,00	2,500	52,50
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	18,00	2,500	45,00
P03AL005	kg	Acero laminado A-42b	320,00	0,510	163,20
P25OU080	l.	Minio electrolítico	11,28	1,500	16,92
P21BAN020	ud	Montaje bancada y sinenblocks	95,87	1,000	95,87
Total Neto					373,49
PRECIO TOTAL					373,49 Euros

Son TRESCIENTOS SETENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

1.5	ud	Suministro y colocación de depósito de inercia de 300 litros en retorno, construido en acero de alta calidad, aislamiento térmico de espuma rígida de inyección directa de poliuretano, de 40 mm de espesor exenta de CFC, revestimiento exterior con lámina de aluminio gofrado, ajustado al depósito apto para intemperie, conexiones rosca hembra 2 1/2", para un conexionado rápido, temperatura de trabajo +7 ÷ +90°C, presión máxima de trabajo de 6 bar.			
-----	----	---	--	--	--

Tomas en la parte superior e inferior de 1/2" para medición de temperatura, producto conforme al artículo 3.3 de la Directiva 97/23/CE para los aparatos a presión, i/p.p. de colocación, transporte, replanteo, conexiones hidráulicas, vaciado con llave de corte y conducido a desagüe, pequeño material y medios auxiliares.
(E23INE010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	2,000	42,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	2,000	38,00
P23INE010	ud	Depósito inercia 300 litros aisl	594,47	1,000	594,47
P23INE020	ud	Accesorios instalación depósito	86,54	1,000	86,54
Total Neto					761,01
PRECIO TOTAL					761,01 Euros

Son SETECIENTOS SESENTA Y UN Euros con UN Céntimos por ud

- 1.6 ud Suministro y colocación de depósito de expansión de membrana de 18 litros para instalación hidráulica aerotermia, para una presión máxima de 6 bar, provisto de tubería de acero negro de 3/4" para conexión circuito, manómetro con llave de corte, vaciado y conexión a red de desagüe, i/p.p. de colocación, soportes, sujeciones, pequeño material y medios auxiliares.
(E23EXP010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,500	10,50
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,500	9,50
P23EXP010	ud	Depósito expansión 18 litros	53,91	1,000	53,91
P23EXP020	ud	Accesorios instalación vaso expa	22,76	1,000	22,76
Total Neto					96,67
PRECIO TOTAL					96,67 Euros

Son NOVENTA Y SEIS Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por ud

- 1.7 ud Suministro y colocación de separador de aire y lodos en tubería de agua de climatización de 2 1/2", completamente instalado, i/p.p. de pequeño material, conexiones hidráulicas, kit de aislamiento, medios auxiliares y accesorios.
(E22SEP010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	2,000	42,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	2,000	38,00
P22SEP010	ud	Separador de burbujas-lodos	728,54	1,000	728,54
P22SEP020	ud	Accesorios instalación separador	48,59	1,000	48,59
Total Neto					857,13
PRECIO TOTAL					857,13 Euros

Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE Euros con TRECE Céntimos por ud

- 1.8 ud Suministro y colocación de medidor de energía para un caudal nominal de 20 m3/h, con diámetro de conexión de 2 1/2", provisto de cabeza electrónica, caudalímetro para agua hasta 130°C, par de sondas de temperatura y un par de vainas para inyección de sondas, i/p.p. de conexiones, kit de aislamiento, conexión de sondas, programación, alimentación a 230V, pequeño material y medios auxiliares.
(E22MED020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	2,000	42,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	2,000	38,00
P22MED020	ud	Medidor de energía 2 1/2", sonda	905,80	1,000	905,80
P22MED030	ud	Accesorios instalación medidores	58,47	1,000	58,47
Total Neto					1.044,27
PRECIO TOTAL					1.044,27 Euros

Son MIL CUARENTA Y CUATRO Euros con VEINTISIETE Céntimos por ud

- 1.9 ud Válvula de esfera en latón con paso total de 2 1/2" (DN-63), rango de temperaturas -10-130°C, PN-25, instalada, i/pequeño material y accesorios.
(E22NVE038)

	codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
	O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,200	4,20
	O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,200	3,80
	P22NVE038	ud	Válvula de esfera 2 1/2"	51,58	1,000	51,58
	P22ACC010	ud	Accesorios instalación válvula	5,68	1,000	5,68
					Total Neto	65,26
					Redondeo	0,00
					PRECIO TOTAL	65,26 Euros

Son SESENTA Y CINCO Euros con VEINTISEIS Céntimos por ud

1.10

ud

Válvula de seguridad de HH 1" (DN-25) instalada, tarada a 5 bar, i/ p.p. de conexión a circuito, conducto a desagüe, pequeño material y accesorios, completamente instalada.
(P20TV085)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,300	6,30
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,300	5,70
P20SEG010	ud	Válvula de seguridad	35,21	1,000	35,21
P20SEG030	ud	Desagüe válvula seguridad y acce	10,28	1,000	10,28
Total Neto					57,49
PRECIO TOTAL					57,49 Euros

Son CINCUENTA Y SIETE Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

1.11

ud

Termómetro de esfera de 80 mm de diámetro con gama de temperatura 0-120°C para agua caliente y - 20-60°C para agua fría, con vaina de latón y conexión de 1/2", instalado, i/p.p. de pequeño material y accesorios.

(E22TER010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,050	1,05
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,050	0,95
P22TER010	ud	Termómetro	10,87	1,000	10,87
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	0,200	0,57
Total Neto					13,44
PRECIO TOTAL					13,44 Euros

Son TRECE Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por ud

1.12

ud

Termostato de inmersión sencillo con carátula de regulación interna, gama de temperaturas de 15-95°C y vaina de 100 mm de longitud, instalado, i/p.p. de pequeño material, medios auxiliares y accesorios.

(E22TER020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,100	2,10
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,100	1,90
P22TER020	ud	Termostato de inmersión L=100	26,54	1,000	26,54
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
Total Neto					33,38
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					33,38 Euros

Son TREINTA Y TRES Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por ud

1.13

ud

Termostato de inmersión sencillo con carátula de regulación interna, gama de temperaturas de 15-95°C y vaina de 400 mm de longitud, instalado, i/p.p. de pequeño material, medios auxiliares y accesorios.

(E22TER030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,100	2,10
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,100	1,90

	P22TER030	ud	Termostato de inmersión L=400	31,24	1,000	31,24
	P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
Total Neto						38,08
PRECIO TOTAL						38,08 Euros

Son TREINTA Y OCHO Euros con OCHO Céntimos por ud

1.14

ud

Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro en baño de glicerina con gama de presión de 0-10 bar y conexión de 1/4", provisto de serpentín amortiguador, totalmente instalado, i/ conexión, serpentín, colocación, pequeño material, medios auxiliares y accesorios.
(E22MAN010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,050	1,05
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,050	0,95
P22MAN010	ud	Manómetro	9,95	1,000	9,95
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
Total Neto					14,79
PRECIO TOTAL					14,79 Euros

Son CATORCE Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por ud

1.15

ud

Suministro y colocación de conexión antivibratoria para tuberías 2 1/2", para evitar transmisión de vibraciones de la maquinaria a la red de tuberías del edificio, i/p.p. de colocación, conexionado con tuberías, pequeño material y medios auxiliares.
(E23ANT010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,200	4,20
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,200	3,80
P23ANT010	ud	Antivibratorio 2 1/2"	76,34	1,000	76,34
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
Total Neto					87,18
PRECIO TOTAL					87,18 Euros

Son OCHENTA Y SIETE Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud

1.16

ud

Suministro y colocación de filtro de cesta en Y DN-65/PN-16, con cuerpo de hierro fundido, i/p.p. de bridas, taladros, pequeño material y accesorios.
(E22NVR100)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,200	4,20
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,200	3,80
P20TV320	ud	Filtro en Y DN-65/PN-16	68,10	1,000	68,10
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
Total Neto					78,94
PRECIO TOTAL					78,94 Euros

Son SETENTA Y OCHO Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por ud

1.17

ud

Realización de estructura para apoyos y sujeciones de elementos en la bajo cubierta para depósitos, válvulas, medidor de energía, tuberías, separador burbujas y lodos, i/p.p. de elementos elásticos para evitar transmisiones de vibraciones a paredes y suelos, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
(E22EST010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	21,00	2,000	42,00
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	18,00	2,000	36,00
P03AL005	kg	Acero laminado A-42b	320,00	0,510	163,20
P25OU080	l.	Minio electrolitico	11,28	0,750	8,46
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
P22EST020	ud	Accesorios antivibratorios	58,47	1,000	58,47
Total Neto					310,97
PRECIO TOTAL					310,97 Euros

Son TRESCIENTOS DIEZ Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.18	ud	Realización de conexionado de la bandeja de condensados con redes de saneamiento existente entre 5 y 8 puntos de conexión con una distancia de 1,5 metros, provisto de nueva tubería de PVC que permita conexionado de nueva ubicación de bandeja de condensados con tomas de vaciado, i/p.p. de tubería PVC, codos, tes, accesorios y todo lo necesario para correcto desagüe de condensados, pequeño material y medios auxiliares. (E23CON010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	1,000	21,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	1,000	19,00
P23CON010	m.	Tubo Ø32 PVC, codos, tes	8,54	10,000	85,40
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
Total Neto					128,24
PRECIO TOTAL					128,24 Euros

Son CIENTO VEINTIOCHO Euros con VEINTICUATRO Céntimos por ud

1.19	ud	Realización de panelado con panel de lana de vidrio tipo climaver neto de 25 mm de espesor para conducción de aire de la bomba de calor hasta rejilla superior de ventilación, evitando su retorno al interior del local, i/p.p. de colocación de conducto de fibra, realización de estructura para fijación, cinta de fijación, sellados, colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E23PAN010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	3,000	63,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	3,000	57,00
P21CF010	m2	Placa Climaver neto	14,87	10,000	148,70
P21CF040	ud	Accesorios por m2	6,87	10,000	68,70
Total Neto					337,40
PRECIO TOTAL					337,40 Euros

Son TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE Euros con CUARENTA Céntimos por ud

1.20	ud	Suministro y colocación de programador para mando y control de funcionamiento de bomba de calor nueva instalada, de modo que quede la nueva climatizadora incluida en el sistema de control de la climatización del edificio y funcione de acuerdo a la demanda del edificio y conforme a necesidades de la nueva máquina para mantener el confort del edificio, i/p.p. de cableados para control de los diferentes elementos de control de la instalación, sondas, conexionados, programaciones, regulación de parámetros, puesta en marcha, pruebas de la instalación, pequeño material y medios auxiliares. (E16MAN010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	21,00	3,000	63,00
O01OB220	h.	Ayudante electricista	18,00	3,000	54,00
P16MAN010	ud	Programador, cableados, conexion	212,19	1,000	212,19
Total Neto					329,19
PRECIO TOTAL					329,19 Euros

Son TRESCIENTOS VEINTINUEVE Euros con DIECINUEVE Céntimos por ud

1.21	ud	Realización de puesta en marcha de equipo de climatización a realizar por personal especializado del fabricante del equipo, emisión de certificado de puesta en marcha del equipo, justificando correcta colocación de unidad de climatización, carga de refrigerante, comprobación del funcionamiento óptimo del equipo tanto energética como funcionalmente, i/p.p. de transporte de técnicos, puesta en marcha, realización de acta de puesta en marcha, pequeño material y medios auxiliares. (E23MAR010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	2,000	42,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	2,000	38,00
P21TEC010	ud	Puesta en marcha por técnicos fa	194,35	1,000	194,35
Total Neto					274,35
PRECIO TOTAL					274,35 Euros

Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud

1.22	ud	Desmontaje de máquina existente, consistente en desmontaje de conexiones hidráulicas, eléctricas, mando y todas aquellas necesarias para el desmontaje de la máquina, desgüace de máquina en bajo cubierta si es necesario, desmontaje de anclajes, preparación de máquina para eliminación, descarga de gases de refrigeración, pago de tasas correspondientes, transporte a gestor autorizado, pequeño			
------	----	--	--	--	--

material y medios auxiliares.
(E23DES010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	5,000	105,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	5,000	95,00
P21ELI010	ud	Descarga gases refrigerante y tr	173,68	1,000	173,68
Total Neto					373,68
PRECIO TOTAL					373,68 Euros

Son TRESCIENTOS SETENTA Y TRES Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por ud

- 1.23 ud Apertura de hueco en cubierta para desmontaje de maquinaria de climatización existente y colocación de nueva máquina, consistente en apertura de hueco en cubierta de chapa metálica curva mediante medios mecánicos o manuales, eliminación de vigas IPN existentes en cubierta, conservación de elemento desmontado para su posterior colocación si es necesario, provisto de todos los medios necesarios para la correcta realización de trabajos, provisto de plataforma elevadora, colocación de líneas de vida, arneses y todos los elementos de seguridad necesarios, i/p.p. de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares.
(E23DES020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	21,00	3,000	63,00
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	18,00	3,000	54,00
P23DES010	ud	Desmontaje rejilla cubierta, vig	280,57	1,000	280,57
Total Neto					397,57
PRECIO TOTAL					397,57 Euros

Son TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos por ud

- 1.24 ud Cierre de hueco abierto en cubierta curva mediante colocación de nueva estructura metálica con perfiles metálicos que permita la instalación de cierre de formado por chapa metálica con pendiente del 4% y colocación de rejillas antilluvia perimetrales para evacuación de aire de bomba de calor , provisto de chapas de remate de unión de cierre de hueco con rejillas y unión de rejillas con la cubierta curva, provisto de sellado perimetral para evitar la entrada de agua al interior de edificio, provisto de todos los medios necesarios para la correcta realización de trabajos, provisto de plataforma elevadora, colocación de líneas de vida, arneses y todos los elementos de seguridad necesarios, i/p.p. de mano de obra, chapa de cubierta similar al existente, chapas de cierre de color similar a la cubierta existente, tornillería, pequeño material y medios auxiliares.

(E23CUB010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	5,000	105,00
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	5,000	95,00
P03AL005	kg	Acero laminado A-42b	320,00	0,510	163,20
P25OU080	l.	Minio electrolítico	11,28	1,500	16,92
P01DW090	ud	Accesorios montaje	2,84	1,000	2,84
P23CUB010	ud	Cierre cubierta chapa metálica,	478,57	1,000	478,57
Total Neto					861,53
PRECIO TOTAL					861,53 Euros

Son OCHOCIENTOS SESENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por ud

- 1.25 ud Alquiler de equipos elevación y de transporte que permitan el movimiento de elementos desde punto de descarga hasta pie de obra (tanto para suministro como para eliminación de materiales), elevación mediante grúa telescópica u otro tipo de equipo de elevación que permita el desmontaje de máquina antigua y colocación de máquina nueva, realización de trabajos en cubierta, suministro de materiales, provisto de conductor y personal para el manejo de la misma con todos los permisos necesarios para su utilización, pequeño material y medios auxiliares. Hasta la realización de todos los trabajos necesarios.
(E23GRU010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P23GRU010	ud	Alquiler equipos elevación	860,02	1,000	860,02
P23GRU020	ud	Transporte materiales hasta pie	326,51	1,000	326,51
Total Neto					1.186,53
PRECIO TOTAL					1.186,53 Euros

Son MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por ud

1.26	ud	Desmontaje de pozo decorativo, tapado del mismo con chapa metálica de gran espesor que permita el paso de equipo de elevación sin afectar al mismo, posterior eliminación de pozo y reposición de pozo decorativo en las mismas condiciones a las existentes, i/p.p. de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. (E23GRU020)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	21,00	5,000	105,00
O01OA050	h.	Ayudante	18,00	5,000	90,00
P23DES020	ud	Desmontaje pozo, tapado del mism	138,47	1,000	138,47
Total Neto					333,47
PRECIO TOTAL					333,47 Euros

Son TRESCIENTOS TREINTA Y TRES Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.27	ud	Realización de plataforma mediante placas metálicas de gran grosor y puntales que permita la realización de una plataforma en escaleras patio trasero que permita acercar al máximo el equipo de elevación para facilitar los trabajos de carga y descarga de elementos desde cubierta y su posterior desmontaje, i/p.p. de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. (E23GRU030)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	21,00	8,000	168,00
O01OA050	h.	Ayudante	18,00	8,000	144,00
P23PUN010	ud	Placas metálicas sobre puntales	225,47	1,000	225,47
Total Neto					537,47
PRECIO TOTAL					537,47 Euros

Son QUINIENTOS TREINTA Y SIETE Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.28	m.	Colocación de tubería de material similar al existente en la instalación de 2 1/2", para conexionado de nueva bomba de calor con red de distribución de agua existente a fancoil de agua existentes, i/p.p. de conexión con bomba de calor y con red de agua existente, codos, tes, empalmes, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. (E23TUB010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,200	4,20
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,200	3,80
P20TA080	m.	Tubería acero negro sold.2 1/2"	17,66	1,000	17,66
P20TV250	ud	Accesorios acero negro	13,68	0,400	5,47
Total Neto					31,13
PRECIO TOTAL					31,13 Euros

Son TREINTA Y UN Euros con TRECE Céntimos por m.

1.29	m.	Aislamiento térmico para tuberías de climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica resistente a temperaturas de -40 hasta +110º C. Diámetro interior 2 1/2", y 40 mm de espesor, con una transmisión térmica 0,04 w/mK y una barrera de vapor de 50 Mpa m2 s/g, i/p.p. de colocación con adhesivo en uniones, codos, elementos especiales, colocación de señalizaciones en color, pequeño material y medios auxiliares, s/RITE IT.1.2.y CTE-DB-HE-4. (E23COQ010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,00	0,100	2,10
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,00	0,100	1,90
P07CE300	l.	Adhesivo coquilla elastomérica	10,68	0,020	0,21
P20SCF060	m.	Coquilla elastomérica 65x40 alt.	9,19	1,050	9,65
Total Neto					13,86
PRECIO TOTAL					13,86 Euros

Son TRECE Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por m.

1.30	m.	Línea instalada empotrada o sobre falso techo, en sistema trifásico (3 fases, neutro y tierra), con conductores de cobre flexible de 25 mm2 para las fases y neutro y de 16 mm2 para la protección, aislamiento RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, bajo tubo de pvc flexible en falsos techos y paredes y reforzado en suelos de 50 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CEMSX25)			
------	----	---	--	--	--

	codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
	O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	21,00	0,040	0,84
	O01OB220	h.	Ayudante electricista	18,00	0,040	0,72
	P16CAB5X25	m.	Cable 4x25 + TT16 mm2 RZ1-K	12,17	1,000	12,17
					Total Neto	13,73
					PRECIO TOTAL	13,73 Euros

Son TRECE Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por m.

1.31

m.

Suministro y colocación de bandeja rejiband 60x60 mm, provisto de conexión a tierra mediante cable desnudo de cobre de 35mm2 conexionado a la bandeja a lo largo de todo su recorrido y a la red de tierras del edificio, i/p.p. de colocación, soportes, piezas especiales, esquinas, curvas, tornillería, accesorios, tapas, pequeño material y medios auxiliares.
(E16BAN050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	21,00	0,100	2,10
O01OB220	h.	Ayudante electricista	18,00	0,100	1,80
P16BAN010	ud	Bandeja rejiband 60x60 con acces	9,04	1,000	9,04
				Total Neto	12,94
				PRECIO TOTAL	12.94 Euros

Son DOCE Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por m.

1.32

ud

Contador digital de energía trifásico destinado a medir la energía consumida en los elementos de climatización, i/p.p. de cableado, transformadores de intensidad, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado.
(E15CON010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	21,00	0,500	10,50
O01OB220	h.	Ayudante electricista	18,00	0,500	9,00
P15CON010	ud	Contador de energía trifásico co	252,03	1,000	252,03
Total Neto					271,53
PRECIO TOTAL					271,53 Euros

Son DOSCIENTOS SETENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por ud

1.33

ud

Preparación de documentación para OCA y tramitación de la misma ante el organismo correspondiente hasta la completa legalización de las instalaciones de climatización ejecutadas, con el pago de todas las tasas necesarias para su completa legalización.
(E22LEG010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P22LEG010	ud	Legalización instalación climati	371,54	1,000	371,54
				Total Neto	371,54
				PRECIO TOTAL	371,54 Euros

Son TRESCIENTOS SETENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por ud

2.

GESTIÓN DE RESIDUOS
(E70#)

2.1

ud

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la obra según documento adjunto.
(E46RES010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P46RES010	ud	Partida correspondiente a la ges	209,68	1,000	209,68
Total Neto					209,68
PRECIO TOTAL					209,68 Euros

Son DOSCIENTOS NUEVE Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por ud

LISTADO DE PRESUPUESTO

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		INSTALACIÓN BOMBA DE CALOR (E17#)			
1.1	ud	Suministro y colocación de bomba de calor aire/agua (versión alta eficiencia) de ventiladores axiales, con 2 compresores herméticos scroll, intercambiador de placas, refrigerante R-410, Eficiencia, Eurovent clase A según EN 14511 (para calor), potencia calor 108 kW (para Text 7°C-87% HR y Tagua 40/45°C), 83 kW (para Text -5°C y Tagua 40/45°C), potencia frío 100 kW (para Text 35°C y Tagua 12/7°C), con un EER de 2,97 y un COP de 3,25, i/p.p. de soportes, sinenblocks, bandeja de condensados, interconexiones, conexiones eléctricas de fuerza y control, tornillería y accesorios, transporte, embalaje, enclavamientos, elevaciones y replanteos, todo ello instalado, conexionado, pequeño material y medios auxiliares. (E23ETC100)	1,00	20.175,47	20.175,47
1.2	ud	Grupo hidráulico incorporado a la bomba de calor, provisto de 2 bombas de alta presión, instalado en el interior de la bomba de calor por el fabricante con los siguientes valores de trabajo: Refrigeración: caudal 4,88 l/s con una presión estática útil nominal de 213 kPa. Calefacción: caudal 5,32 l/s con una presión estática útil nominal de 187 kPa. (E23HID010)	1,00	2.456,82	2.456,82
1.3	ud	Módulo funcionamiento bomba de calor hasta -10°C incorporado a la bomba de calor, que permite el funcionamiento de la unidad con una temperatura del agua de 50°C con una temperatura exterior de -5°C, instalado en fábrica por instalador autorizado. (E23APT010)	1,00	583,04	583,04
1.4	ud	Realización de bancada metálica mediante instalación de perfiles metálicos a añadir a estructura metálica de suelo existente, colocación de bandeja de condensados para recogida de aguas de condensaciones, colocación de sinenblocks para apoyo de máquina sobre bandeja de condensados y estructura metálica que permitan evitar la transmisión de vibraciones al edificio, i/p.p. de colocación, perfiles metálicos, soldaduras, cortes, soportes, sinenblocks, pequeño material y medios auxiliares. (E23SIN010)	1,00	373,49	373,49
1.5	ud	Suministro y colocación de depósito de inercia de 300 litros en retorno, construido en acero de alta calidad, aislamiento térmico de espuma rígida de inyección directa de poliuretano, de 40 mm de espesor exenta de CFC, revestimiento exterior con lámina de aluminio gofrado, ajustado al depósito apto para intemperie, conexiones rosca hembra 2 1/2", para un conexionado rápido, temperatura de trabajo +7 ÷ +90°C, presión máxima de trabajo de 6 bar. Tomas en la parte superior e inferior de 1/2" para medición de temperatura, producto conforme al artículo 3.3 de la Directiva 97/23/CE para los aparatos a presión, i/p.p. de colocación, transporte, replanteo, conexionados hidráulicos, vaciado con llave de corte y conducido a desagüe, pequeño material y medios auxiliares. (E23INE010)	1,00	761,01	761,01
1.6	ud	Suministro y colocación de depósito de expansión de membrana de 18 litros para instalación hidráulica aerotermia, para una presión máxima de 6 bar, provisto de tubería de acero negro de 3/4" para conexión circuito, manómetro con llave de corte, vaciado y conexión a red de desagüe, i/p.p. de colocación, soportes, sujeciones, pequeño material y medios auxiliares. (E23EXP010)	1,00	96,67	96,67
1.7	ud	Suministro y colocación de separador de aire y lodos en tubería de agua de climatización de 2 1/2", completamente instalado, i/p.p. de pequeño material, conexiones hidráulicas, kit de aislamiento, medios auxiliares y accesorios. (E22SEP010)	1,00	857,13	857,13
1.8	ud	Suministro y colocación de medidor de energía para un caudal nominal de 20 m3/h, con diámetro de conexión de 2 1/2", provisto de cabeza electrónica, caudalímetro para agua hasta 130°C, par de sondas de temperatura y un par de vainas para inyección de sondas, i/p.p. de conexiones, kit de aislamiento, conexión de sondas, programación, alimentación a 230V, pequeño material y medios auxiliares. (E22MED020)	1,00	1.044,27	1.044,27
1.9	ud	Válvula de esfera en latón con paso total de 2 1/2" (DN-63), rango de temperaturas -10-130°C, PN-25, instalada, i/pequeño material y accesorios. (E22NVE038)	4,00	65,26	261,04
1.10	ud	Válvula de seguridad de HH 1" (DN-25) instalada, tarada a 5 bar, i/ p.p. de conexión a circuito, conducto a desagüe, pequeño material y accesorios, completamente instalada. (P20TV085)	1,00	57,49	57,49
		Suma y sigue			26.666,43

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			26.666,43
1.11	ud	Termómetro de esfera de 80 mm de diámetro con gama de temperatura 0-120°C para agua caliente y -20-60°C para agua fría, con vaina de latón y conexión de 1/2", instalado, i/p.p. de pequeño material y accesorios. (E22TER010)	3,00	13,44	40,32
1.12	ud	Termostato de inmersión sencillo con carátula de regulación interna, gama de temperaturas de 15-95°C y vaina de 100 mm de longitud, instalado, i/p.p. de pequeño material, medios auxiliares y accesorios. (E22TER020)	1,00	33,38	33,38
1.13	ud	Termostato de inmersión sencillo con carátula de regulación interna, gama de temperaturas de 15-95°C y vaina de 400 mm de longitud, instalado, i/p.p. de pequeño material, medios auxiliares y accesorios. (E22TER030)	1,00	38,08	38,08
1.14	ud	Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro en baño de glicerina con gama de presión de 0-10 bar y conexión de 1/4", provisto de serpentín amortiguador, totalmente instalado, i/ conexión, serpentín, colocación, pequeño material, medios auxiliares y accesorios. (E22MAN010)	3,00	14,79	44,37
1.15	ud	Suministro y colocación de conexión antivibratoria para tuberías 2 1/2", para evitar transmisión de vibraciones de la maquinaria a la red de tuberías del edificio, i/p.p. de colocación, conexionado con tuberías, pequeño material y medios auxiliares. (E23ANT010)	2,00	87,18	174,36
1.16	ud	Suministro y colocación de filtro de cesta en Y DN-65/PN-16, con cuerpo de hierro fundido, i/p.p. de bridas, taladros, pequeño material y accesorios. (E22NVR100)	1,00	78,94	78,94
1.17	ud	Realización de estructura para apoyos y sujeciones de elementos en la bajo cubierta para depósitos, válvulas, medidor de energía, tuberías, separador burbujas y lodos, i/p.p. de elementos elásticos para evitar transmisiones de vibraciones a paredes y suelos, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (E22EST010)	1,00	310,97	310,97
1.18	ud	Realización de conexionado de la bandeja de condensados con redes de saneamiento existente entre 5 y 8 puntos de conexión con una distancia de 1,5 metros, provisto de nueva tubería de PVC que permita conexionado de nueva ubicación de bandeja de condensados con tomas de vaciado, i/p.p. de tubería PVC, codos, tes, accesorios y todo lo necesario para correcto desagüe de condensados, pequeño material y medios auxiliares. (E23CON010)	1,00	128,24	128,24
1.19	ud	Realización de panelado con panel de lana de vidrio tipo climaver neto de 25 mm de espesor para conducción de aire de la bomba de calor hasta rejilla superior de ventilación, evitando su retorno al interior del local, i/p.p. de colocación de conducto de fibra, realización de estructura para fijación, cinta de fijación, sellados, colocación, pequeño material y medios axiliares. (E23PAN010)	1,00	337,40	337,40
1.20	ud	Suministro y colocación de programador para mando y control de funcionamiento de bomba de calor nueva instalada, de modo que quede la nueva climatizadora incluida en el sistema de control de la climatización del edificio y funcione de acuerdo a la demanda del edificio y conforme a necesidades de la nueva máquina para mantener el confort del edificio, i/p.p. de cableados para control de los diferentes elementos de control de la instalación, sondas, conexionados, programaciones, regulación de parámetros, puesta en marcha, pruebas de la instalación, pequeño material y medios auxiliares. (E16MAN010)	1,00	329,19	329,19
1.21	ud	Realización de puesta en marcha de equipo de climatización a realizar por personal especializado del fabricante del equipo, emisión de certificado de puesta en marcha del equipo, justificando correcta colocación de unidad de climatización, carga de refrigerante, comprobación del funcionamiento óptimo del equipo tanto energética como funcionalmente, i/p.p. de transporte de técnicos, puesta en marcha, realización de acta de puesta en marcha, pequeño material y medios auxiliares. (E23MAR010)	1,00	274,35	274,35
1.22	ud	Desmontaje de máquina existente, consistente en desmontaje de conexiones hidráulicas, eléctricas, mando y todas aquellas necesarias para el desmontaje de la máquina, desgüace de máquina en bajo cubierta si es necesario, desmontaje de anclajes, preparación de máquina para eliminación, descarga de			
		Suma y sigue			28.456,03

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			28.456,03
1.23	ud	gases de refrigeración, pago de tasas correspondientes, transporte a gestor autorizado, pequeño material y medios auxiliares. (E23DES010)	1,00	373,68	373,68
1.24	ud	Apertura de hueco en cubierta para desmontaje de maquinaria de climatización existente y colocación de nueva máquina, consistente en apertura de hueco en cubierta de chapa metálica curva mediante medios mecánicos o manuales, eliminación de vigas IPN existentes en cubierta, conservación de elemento desmontado para su posterior colocación si es necesario, provisto de todos los medios necesarios para la correcta realización de trabajos, provisto de plataforma elevadora, colocación de líneas de vida, arneses y todos los elementos de seguridad necesarios, i/p.p. de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. (E23DES020)	1,00	397,57	397,57
1.25	ud	Cierre de hueco abierto en cubierta curva mediante colocación de nueva estructura metálica con perfiles metálicos que permita la instalación de cierre de formado por chapa metálica con pendiente del 4% y colocación de rejillas antilluvia perimetrales para evacuación de aire de bomba de calor, provisto de chapas de remate de unión de cierre de hueco con rejillas y unión de rejillas con la cubierta curva, provisto de sellado perimetral para evitar la entrada de agua al interior de edificio, provisto de todos los medios necesarios para la correcta realización de trabajos, provisto de plataforma elevadora, colocación de líneas de vida, arneses y todos los elementos de seguridad necesarios, i/p.p. de mano de obra, chapa de cubierta similar al existente, chapas de cierre de color similar a la cubierta existente, tornillería, pequeño material y medios auxiliares. (E23CUB010)	1,00	861,53	861,53
1.26	ud	Alquiler de equipos elevación y de transporte que permitan el movimiento de elementos desde punto de descarga hasta pie de obra (tanto para suministro como para eliminación de materiales), elevación mediante grúa telescópica u otro tipo de equipo de elevación que permita el desmontaje de máquina antigua y colocación de máquina nueva, realización de trabajos en cubierta, suministro de materiales, provisto de conductor y personal para el manejo de la misma con todos los permisos necesarios para su utilización, pequeño material y medios auxiliares. Hasta la realización de todos los trabajos necesarios. (E23GRU010)	1,00	1.186,53	1.186,53
1.27	ud	Desmontaje de pozo decorativo, tapado del mismo con chapa metálica de gran espesor que permita el paso de equipo de elevación sin afectar al mismo, posterior eliminación de pozo y reposición de pozo decorativo en las mismas condiciones a las existentes, i/p.p. de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. (E23GRU020)	1,00	333,47	333,47
1.28	m.	Realización de plataforma mediante placas metálicas de gran grosor y puntales que permita la realización de una plataforma en escaleras patio trasero que permita acercar al máximo el equipo de elevación para facilitar los trabajos de carga y descarga de elementos desde cubierta y su posterior desmontaje, i/p.p. de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. (E23GRU030)	1,00	537,47	537,47
1.29	m.	Colocación de tubería de material similar al existente en la instalación de 2 1/2", para conexionado de nueva bomba de calor con red de distribución de agua existente a fancoil de agua existentes, i/p.p. de conexión con bomba de calor y con red de agua existente, codos, tes, empalmes, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. (E23TUB010)	30,00	31,13	933,90
1.30	m.	Aislamiento térmico para tuberías de climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica resistente a temperaturas de -40 hasta +110º C. Diámetro interior 2 1/2", y 40 mm de espesor, con una transmisión térmica 0,04 w/mK y una barrera de vapor de 50 Mpa m2 s/g, i/p.p. de colocación con adhesivo en uniones, codos, elementos especiales, colocación de señalizaciones en color, pequeño material y medios auxiliares, s/RITE IT.1.2.y CTE-DB-HE-4. (E23COQ010)	30,00	13,86	415,80
		Línea instalada empotrada o sobre falso techo, en sistema trifásico (3 fases, neutro y tierra), con conductores de cobre flexible de 25 mm2 para las fases y neutro y de 16 mm2 para la protección, aislamiento RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, bajo tubo de pvc flexible en falsos techos y paredes y reforzado en suelos de 50 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CEM5X25)	30,00	13,73	411,90
		Suma y sigue			33.907,88

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			33.907,88
1.31	m.	Suministro y colocación de bandeja rejiband 60x60 mm, provisto de conexión a tierra mediante cable desnudo de cobre de 35mm2 conexionado a la bandeja a lo largo de todo su recorrido y a la red de tierras del edificio, i/p.p. de colocación, soportes, piezas especiales, esquinas, curvas, tornillería, accesorios, tapas, pequeño material y medios auxiliares. (E16BAN050)	25,00	12,94	323,50
1.32	ud	Contador digital de energía trifásico destinado a medir la energía consumida en los elementos de climatización, i/p.p. de cableado, transformadores de intensidad, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15CON010)	1,00	271,53	271,53
1.33	ud	Preparación de documentación para OCA y tramitación de la misma ante el organismo correspondiente hasta la completa legalización de las instalaciones de climatización ejecutadas, con el pago de todas las tasas necesarias para su completa legalización. (E22LEG010)	1,00	371,54	371,54
		TOTAL CAPITULO			34.874,45

Son TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		GESTIÓN DE RESIDUOS (E70#)			
2.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la obra según documento adjunto. (E46RES010)	1,00	209,68	209,68
		TOTAL CAPITULO			209,68

Son DOSCIENTOS NUEVE Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE GENERADOR EN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE LA CASA DE LA JUVENTUD DE TAFALLA.
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	INSTALACIÓN BOMBA DE CALOR	34.874,45	99,402%
2.	GESTIÓN DE RESIDUOS	209,68	0,598%

TOTAL EJECUCION MATERIAL	35.084,13
--------------------------	-----------

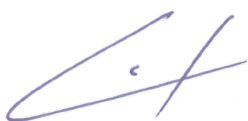
Gastos Generales	10,000%	3.508,41
Beneficio Industrial	6,000%	2.105,05
Subtotal		40.697,59
I.V.A.	21,000%	8.546,49

Presupuesto de ejecución por contrata	49.244,08
---------------------------------------	-----------

TOTAL	49.244,08
-------	-----------

Son CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros con OCHO Céntimos.

Estella-Tafalla, febrero de 2021



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PRES. PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Instalación bomba de calor	34.874,45
Gestión de residuos	209,68

Pres. Ejec. Material 35.084,13

Gastos generales 10%	3.508,41
Beneficio Industrial 6%	2.105,05
Subtotal	40.697,59
IVA 21%	8.546,49

Pres. Ejec. Por Contrata 49.244,08

Honorarios Proyecto	1.480,00
IVA 21%	310,80

Subtotal 1.790,80

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	51.034,88
---	------------------

Tafalla, febrero de 2021



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial