PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERIAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA

T.M. TARRAGONA

Peticionario: **DIPUTACIÓN DE TARRAGONA**

Autor: **RAFAEL GRACIA ARANDA (INVALL, S.A.)**
Ingeniero Industrial. Colegiado nº 1.956

Fecha: **Febrero de 2023**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO I: MEMORIA

ANEXO 1: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEXO 2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO IV: PLANOS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

DOCUMENTO I

MEMORIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

INDICE

1. ANTECEDENTES 5
2. OBJETO DEL PROYECTO 6
3. DATOS GENERALES 7
3.1. EMPLAZAMIENTO 7
3.2. TITULAR DE LAS INSTALACIONES 7
3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO 7
4. REGLAMENTO Y NORMATIVA APLICABLE 8
5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN 9
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 9
5.2. EQUIPOS PRINCIPALES 12
5.2.1. Bombas de impulsión 12
5.2.2. Equipo climatizador 13
5.2.3. Equipos intercambiadores 15
5.3. RED DE TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN 16
5.3.1. Tuberías montantes 16
5.3.2. Red de tuberías secundarias 16
6. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 19
6.1. EQUIPOS PRINCIPALES 19
6.2. RED DE TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN 19
7. PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN 22
8. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA 25
9. CONCLUSIONES 26

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1. ANTECEDENTES

La sede central de la Diputación Provincial de Tarragona se encuentra ubicada en el antiguo edificio de la Casa Provincial de la Beneficencia, en el paseo de Sant Antoni. Se trata de un edificio prácticamente exento y situado en la parte alta del centro histórico de la ciudad.

El origen de la edificación se remonta varios siglos atrás cuando los frailes de San Antonio fundaron un convento en este lugar. Desde entonces ha sufrido numerosas reformas y desperfectos, e incluso derribos y posteriores reconstrucciones.

Como consecuencia de todo ello, la edificación actual es fruto de la superposición de diferentes estilos constructivos, conservando la estructura original de planta cuadrangular alrededor de un patio, antiguo claustro, y que en una de sus alas tiene una antigua capilla.

Se trata por tanto de un edificio que tiene un gran valor histórico, que se ha conservado hasta la actualidad, y que se ha respetado en las últimas reformas para adecuarlo a las funciones que desarrolla en la actualidad.

En la mejora realizada en 1985 se instaló el sistema de climatización que, aunque ha sido puntualmente modificado, está actualmente en funcionamiento.

Se trata de un sistema de climatización basado en la conducción de agua fría/caliente desde los equipos climatizadores hasta los intercambiadores tipo “fancoil” repartidos por las distintas estancias.

En la actualidad la red de distribución se encuentra muy envejecida, y deteriorada por los efectos de la cavitación interior y la corrosión exterior por el ambiente salino.

Esta debilitación de la red, unida a los procesos de parada y arranque, bien propios del modo de funcionamiento y regulación, bien por paradas de emergencia o averías, están produciendo roturas en los puntos singulares de la misma, como son las derivaciones o las uniones en las válvulas de corte.

Por todo ello, y con el objeto de mejorar la fiabilidad del sistema de climatización, se ha previsto una intervención en primera instancia sobre la red de distribución de agua.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2. OBJETO DEL PROYECTO

Como se ha indicado anteriormente, la Diputación Provincial de Tarragona tiene la intención de realizar una mejora en el sistema de climatización instalado en su sede central.

Esta mejora consistirá en la sustitución de las conducciones deterioradas de la red de distribución por otras nuevas y de un material de mayor durabilidad, de manera que se reduzcan al máximo las averías y paradas no deseadas.

Debido al carácter histórico de la edificación y a la premura de la necesidad de mejora, se ha decido intervenir únicamente en las plantas con mejor accesibilidad a la red, que es la situada en los falsos techos desmontables de las plantas primera y segunda.

Por el mismo motivo, se ha desestimado modificar la red principal de distribución vertical existente, y que conecta los equipos principales situados en la cubierta del edificio con la red de distribución de cada planta.

Además, dado el carácter puntual de la mejora, no se considera oportuna la sustitución o modificación de ninguno de estos equipos principales del sistema: depósitos, bombas o máquinas refrigeradoras.

Para agilizar los trabajos, no está prevista la retirada de las tuberías existentes, excepto algunos tramos que interfieran en el trazado de las nuevas conducciones.

En resumen, en el presente proyecto se considera la actuación sobre la red de tuberías existente en el falso techo de la planta primera y planta segunda del edificio. Estas canalizaciones de agua serán sustituidas por unas nuevas dispuestas con el mismo trazado que las anteriores.

Se redacta este documento con la finalidad de describir el estado final, así como las principales características de las actuaciones correspondientes sobre la red de tuberías que alimenta al sistema de climatización del edificio de la sede central de la Diputación de Tarragona.

El presente proyecto justificará el cumplimiento de la normativa aplicable en las actuaciones previstas sobre la instalación existente.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

3. DATOS GENERALES

3.1. EMPLAZAMIENTO

La instalación contemplada en este proyecto está situada en el Paseo de Sant Antoni, en el municipio de Tarragona, dentro del término municipal de Tarragona, al Sur de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

3.2. TITULAR DE LAS INSTALACIONES

El titular de la instalación objeto del presente proyecto es la Diputación Provincial de Tarragona, órgano de gobierno y administración de la provincia de Tarragona, perteneciente a la comunidad autónoma de Cataluña:

DIPUTACIÓN DE TARRAGONA
Paseo Sant Antoni 100, 43003, Tarragona
CIF P4300000I

3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La Diputación Provincial de Tarragona ha encargado el presente proyecto para la adecuación del sistema de climatización del edificio anteriormente descrito a la empresa de ingeniería INVALL, S.A.:

INVALL, S.A.
Avda. María Fortuny 83, 4ª planta, 43203 Reus
CIF A43008424

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

4. REGLAMENTO Y NORMATIVA APLICABLE

El diseño y construcción a los que se refiere el presente Proyecto deberán cumplir lo que se establece en las siguientes Disposiciones y Reglamentos:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (BOE 29/08/2007).
- Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (BOE 29/02/2008).
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el cual se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 11/12/2009).
- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el cual se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 12/02/2010).
- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el cual se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 25/05/2010).
- Real Decreto 238/2013, de 5 de marzo, por el cual se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas según dispone la ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la ley 25/2009, de 22 de diciembre (BOE 18/03/2010).
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el cual se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 2013/04/13).
- Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el cual se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 05/09/2013).
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el cual se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el cual se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Decreto 352/2004, de 27 de julio, sobre las condiciones técnico-sanitarias aplicables a los aparatos de transferencia de masa de agua en corriente de aire en la producción de aerosoles para la prevención de la legionelosis.
- Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el cual se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

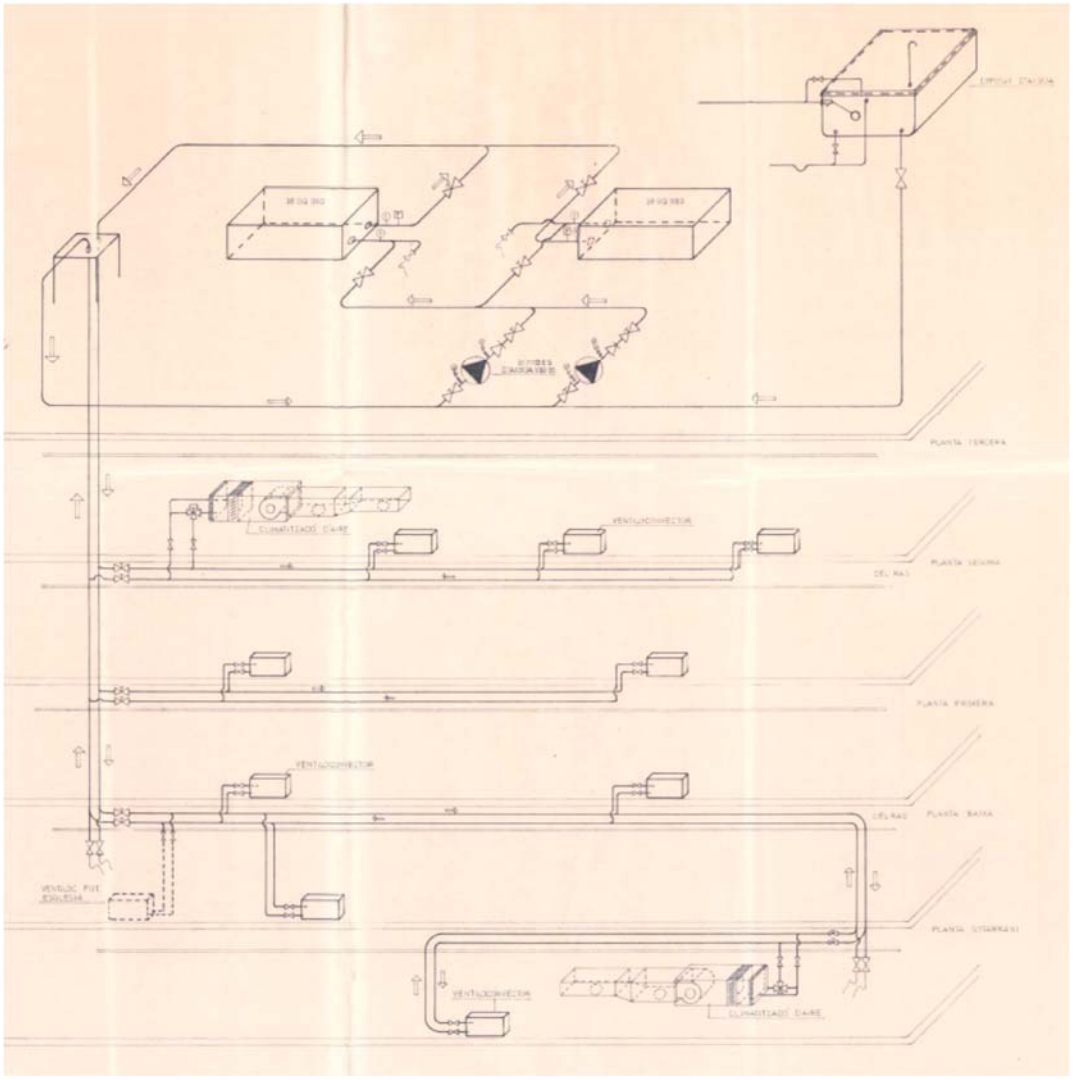
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El edificio objeto del presente proyecto tiene planta rectangular y cuenta con planta sótano, planta baja y tres plantas alzadas. La edificación original ha sufrido numerosas intervenciones para su rehabilitación como sede de la Diputación Provincial de Tarragona.

En la mejora realizada en 1985 se instaló el sistema de climatización que, aunque ha sido puntualmente modificado, está actualmente en funcionamiento.

Se trata de un sistema de climatización basado en la conducción de agua fría/caliente desde los equipos principales situados en la cubierta hasta los intercambiadores tipo “fancoil” repartidos por las distintas estancias.

El sistema responde al siguiente diagrama general:



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

En él se pueden identificar los siguientes elementos principales del sistema de climatización existente:

- Depósito de agua: mediante el que se mantienen llenas las tuberías de los circuitos principal y secundario.
- Equipo de bombeo: consistente en dos bombas: principal y de reserva, encargadas de la circulación del agua por los circuitos.
- Equipo climatizador: máquinas refrigeradoras cuyo funcionamiento directo o inverso permite la regulación de la temperatura del agua circulante.
- Tuberías montantes: constituyen el circuito principal de conducción vertical.
- Red de tuberías secundarias: encargadas de repartir el agua por cada planta del edificio desde el circuito principal hasta los equipos intercambiadores.
- Equipos intercambiadores: máquinas repartidas por las distintas estancias que mediante el intercambio de calor con el aire circundante adecuan la temperatura de las mismas.

Además, también se representan otros elementos auxiliares como válvulas de corte, puntos de llenado y puntos de vaciado.

Como se ha indicado anteriormente, la intervención considerada en este proyecto se limita a la renovación de los circuitos secundarios que permiten la climatización de la planta segunda y tercera, y cuya distribución se realiza por el falso techo de la planta inmediatamente inferior.

Tras la última reforma de la distribución de los espacios de trabajo de estas dos plantas, los equipos intercambiadores tipo “fancoil” se reubicaron puntualmente. Igualmente, se modificó la red correspondiente para dar servicio a la nueva situación. La distribución actual queda representada en el plano **DPT_03-PLANTA**.

En la siguiente tabla se recoge la relación de superficies de acuerdo a la distribución de las plantas segunda y tercera:

PLANTA SEGUNDA		
Nº	**ESTANCIA**	**ÁREA (m^2)**
2.01	Aseo adaptado	6,08
2.02	Aseo femenino	11,69
2.03	Aseo masculino	11,86
2.04	Archivo	7,52
2.05	Archivo	6,55
2.06	Despacho	16,67
2.07	Despacho	19,88
2.08	Despacho	15,92
2.09	Despacho	12,56
2.10	Despacho	12,64
2.11	Despacho	20,95
2.12	Despacho	25,39
2.13	Despacho	14,3

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2.14	Despacho	11,93
2.15	Despacho	11,41
2.16	Despacho	21,08
2.17	Despacho	15,64
2.18	Despacho	22,55
2.19	Despacho	24,34
2.20	Archivo	11,84
2.21	Despacho	25,73
2.22	Despacho	12,08
2.23	Despacho	23,87
2.24	Sala	52,77
2.25	Despacho	18,21
2.26	Sala	40,4
2.27	Despacho	13,45
2.28	Despacho	15,07
2.29	Sala	76,36
2.30	Pasillo	127,58
2.31	Oficinas	420,67
TOTAL		**1.126,99**

PLANTA TERCERA		
Nº	**ESTANCIA**	**ÁREA (m^2)**
3.01	Sala polivalente	153,89
3.02	Aseo adaptado	8
3.03	Aseo femenino	12
3.04	Aseo masculino	12,89
3.05	Despacho	18,36
3.06	Despacho	25,64
3.07	Oficinas	322,75
3.08	Despacho	22,41
3.09	Despacho	19,73
3.10	Despacho	8,85
3.11	Despacho	8,85
3.12	Despacho	10,16
3.13	Despacho	10,7
3.14	Sala	103,29
3.15	Despacho	13,94
3.16	Despacho	18,08
3.17	Despacho	16,58
3.18	Despacho	29,81
3.19	Despacho	14,66
3.20	Sala	72,9
3.21	Despacho	13,66

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

3.22	Pasillo	129,54
3.23	Despacho	42,97
3.24	Archivo	11,98
3.25	Sala	61,32
3.26	Despacho	41,34
3.27	Despacho	25,8
3.28	Despacho	21,52
3.29	Despacho	26,01
3.30	Sala	68,12
TOTAL		**1.345,75**

Para la estimación de las necesidades de climatización, y teniendo en cuenta que la altura de las plantas es estándar, se ha considerado un ratio de 100 frigorías por unidad de superficie a climatizar.

5.2. EQUIPOS PRINCIPALES

Los equipos principales instalados en el sistema de climatización existente son los que se describen en los siguientes apartados.

5.2.1. Bombas de impulsión

En la cubierta del edificio se encuentran ubicadas las dos bombas de impulsión para la circulación de agua por la red del sistema de climatización.

En condiciones normales de funcionamiento una de ellas se encuentra en marcha y la otra se mantiene como reserva, pudiendo intercambiar los modos para prolongar la vida útil de sus componentes.

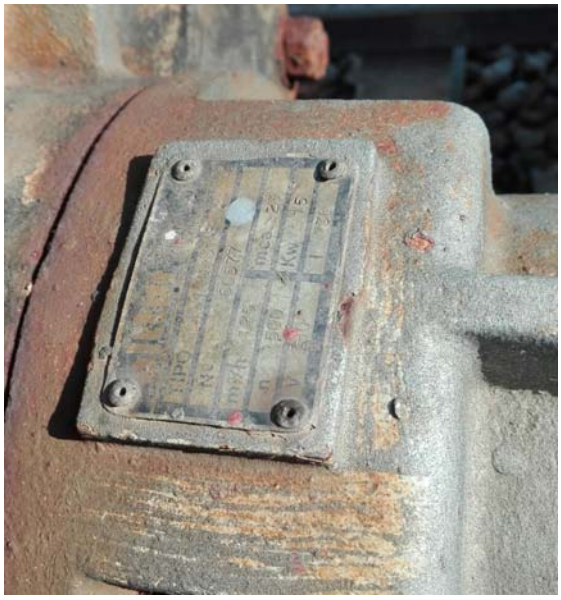


Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Sus características principales son las siguientes:

- Potencia: 15 kW
- Régimen: 1.450 rpm
- Caudal: 125 m^3/h
- Capacidad de carga: 23 mca





Se ha comprobado que las bombas disponen de una potencia suficiente para, venciendo las perdidas lineales y singulares de la instalación, asegurar la conducción del fluido y cumplir unos requerimientos en cuanto a presión y caudal.

Los cálculos realizados quedan detallados en el **Anexo 1: "Cálculos Justificativos"**.

5.2.2. Equipo climatizador

El equipo climatizador se encuentra instalado junto a las bombas de impulsión en la cubierta del edificio.

Se trata de máquinas que funcionan en modo directo o inverso dependiendo de las necesidades de climatización, bien sea para un aumento o bien sea para una disminución de la temperatura.

La siguiente imagen muestra la placa con las características principales de este equipo de climatización:

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.2.3. Equipos intercambiadores

Los intercambiadores existentes son del tipo “fancoil” y se encuentran repartidos por las distintas dependencias del edificio a climatizar.

Se trata de equipos de suelo que se encuentran conectados a los circuitos secundarios que recorren el falso techo de la planta inmediatamente inferior. Estas conexiones cuentan con las correspondientes válvulas de entrada y salida.

En este momento coexisten dos modelos de máquinas en funcionamiento, las instaladas originalmente, que tienen las siguientes características:

- Tipo: “fancoil” de suelo con envolvente.
- Modelo: AWN03NAURO de la marca CARRIER.
- Conexión: para instalación a 2 tubos.
- Potencia frigorífica: 4,15 kW.
- Potencia calorífica: 4,75 kW.
- Dimensiones: 554x754x220 mm (H x L x W).
- Control: termostato.



Y las instaladas para la sustitución de los equipos averiados que no tienen reparación, que tienen las siguientes características:

- Tipo: “fancoil” de suelo con envolvente.
- Modelo: FWZ03ATN de la marca DAIKIN.
- Conexión: para instalación a 2 tubos.
- Potencia frigorífica: 4,88 kW.
- Potencia calorífica: 5,38 kW.
- Dimensiones: 564x984x226 mm (H x L x W).
- Control: termostato de control del modelo FWECSAP de la marca DAIKIN.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02



Teniendo en cuenta la potencia de climatización necesaria por unidad de superficie y la superficie total a climatizar, se ha comprobado que el número de unidades de intercambiadores tipo “fancoil” de la potencia frigorífica descrita que se encuentran instalados es el adecuado.

5.3. RED DE TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

La instalación existente dispone de una red de tuberías para la distribución de agua que permite su circulación entre las máquinas refrigeradoras y los intercambiadores repartidos por todo el edificio.

Dependiendo de las necesidades, el agua circulante será fría o caliente, de manera que se pueda disminuir o aumentar la temperatura ambiente de las distintas estancias.

Esta red tiene un circuito principal mayormente vertical al que se conectan los circuitos secundarios de cada planta del edificio.

5.3.1. Tuberías montantes

La distribución vertical del agua de climatización se realiza a través de dos tuberías de 6” de diámetro, una para la impulsión y otra para el retorno, que denominamos “montantes”.

Estas tuberías, al no haber sido renovadas desde su primera instalación, siguen siendo de acero con un recubrimiento exterior de material aislante, y se encuentran por tanto cerca del final de su vida útil.

En el recorrido de estas montantes se encuentran instaladlas las derivaciones o injertos correspondientes a cada uno de los circuitos secundarios.

5.3.2. Red de tuberías secundarias

En cada una de las plantas del edificio se encuentra instalada una red horizontal de tuberías que constituyen el circuito secundario que, igualmente al circuito primario, está constituido por dos ramales paralelos, uno de impulsión y otro de retorno.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Cada una de estas redes secundarias dispone de una válvula principal de entrada y de válvulas de corte en los puntos de conexión con cada intercambiador tipo “fancoil”.

Al igual que montantes, y a excepción de los tramos que han sufrido alguna reparación posterior, las tuberías son de acero con recubrimiento aislante.

Además, al tratarse de circuitos con gran cantidad de ramificaciones y punto singulares: derivaciones y reducciones, el desgaste y las averías son más probables.

Por tanto, en estos circuitos conviven tramos del sistema instalado originalmente con otros que han sufrido reparaciones y que se han sustituido por tuberías de otros materiales.

En las siguientes imágenes se muestra el estado de deterioro en que se encuentran las tuberías de las redes secundarias debido al paso del tiempo y a los procesos de corrosión.





Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02





Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

6. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Como ya se ha indicado anteriormente, en la actualidad la red de distribución se encuentra muy envejecida y deteriorada, por los que se están produciendo roturas en los puntos singulares de la misma.

Además, debido a la premura de la necesidad de mejora, se ha decido intervenir únicamente en las plantas con mejor accesibilidad a la red, que es la situada en los falsos techos desmontables de las plantas primera y segunda.

Por todo ello, y con el objeto de mejorar la fiabilidad del sistema de climatización, se propone una intervención en primera instancia sobre la red de distribución que alimenta los equipos de las plantas segunda y tercera, que se encuentra ubicada en los falsos techos de las plantas inmediatamente inferiores.

Para agilizar los trabajos, no está prevista la retirada de las tuberías existentes, excepto algunos tramos que interfieran en el trazado de las nuevas conducciones.

En los siguientes apartados se describe la intervención propuesta en el presente proyecto sobre los elementos que constituyen el sistema de climatización.

6.1. EQUIPOS PRINCIPALES

La propuesta no incluye en su alcance modificaciones en los equipos principales instalados, pero sí se recogen a continuación posibles mejoras con el objeto de dotar a la instalación de elementos de control y regulación que optimicen el funcionamiento y alarguen la vida del sistema en su conjunto.

Estas mejoras puntuales pueden ejecutarse en el momento que se considere más oportuno y no provocan interferencias con la intervención prevista:

- Instalación de válvulas reguladoras de presión en la cabecera del circuito principal de distribución.
- Instalación de variadores en la alimentación de los equipos de bombeo.
- Instalación de purgadores automáticos en el circuito principal de distribución.

Además, se considera igualmente conveniente el mantenimiento preventivo de los elementos susceptibles de desgaste.

6.2. RED DE TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN

Debido a los motivos ya expuestos anteriormente, la propuesta de intervención sobre la red de tuberías del sistema de distribución sólo incluye a los circuitos secundarios para la climatización de las plantas segunda y tercera.

Estos circuitos se encuentran instalados en el falso techo de las plantas inmediatamente inferiores, anclados mediante soportes al forjado de hormigón.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

En estas dos plantas el falso techo es registrable y está constituido por placas desmontables sobre perfilería ligera, también desmontable, lo que permite un fácil acceso para la ejecución de los trabajos.



Estos trabajos consistirán básicamente en la sustitución de las tuberías y los elementos auxiliares de corte de toda la red secundaria correspondiente, incluidos los soportes.

Las nuevas conducciones se colocarán siguiendo o bien el mismo trazado que las existentes u otro en paralelo, y siempre optimizando los recorridos.

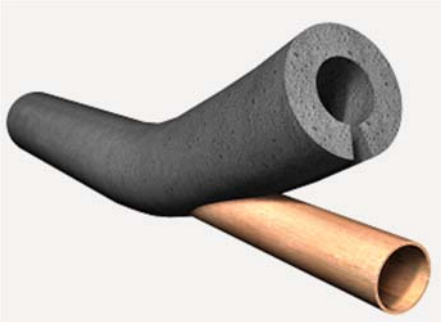
Las tuberías de acero existentes se cambiarán por otras de polipropileno tipo “PP-r niron clima” con refuerzo de fibra, y los nuevos elementos de soporte que se coloquen serán de acero galvanizado.



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Además, las tuberías se recubrirán externamente con aislamiento de célula cerrada, de 19 mm de espesor, fabricado con espuma electrométrica flexible (fef) según norma en-14304, para tuberías de calefacción y fontanería, tipo sh.



Las nuevas canalizaciones de polipropileno previenen la corrosión en la instalación, aseguran la conducción de agua con menores perdidas asociadas a la rugosidad del material y aíslan térmicamente el fluido previniendo así las perdidas por disipación a lo largo de la tubería.

La distribución actual queda representada en el plano **DPT_05-DISTRIBUCIÓN CLIMATIZACIÓN**.

6.3. EQUIPOS INTERCAMBIADORES TIPO “FANCOIL”

Por último, se propone la sustitución de los equipos más envejecidos por otros similares a los ya instalados y descritos anteriormente: tipo “fancoil” de suelo con envolvente, modelo FWZ03ATN de la marca DAIKIN y conexión para instalación a 2 tubos.



Para su valoración se ha estimado sustituir hasta cuatro unidades.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

7. PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Debido a la naturaleza de las tareas que se llevan a cabo en este edificio administrativo, tanto de atención al público como de gestión de gobierno, y puesto que ninguna de ellas puede ser interrumpida sin menoscabo del servicio que prestan a terceros, se ha previsto una intervención por fases de manera que los trabajos sean compatibles con las tareas cotidianas que se desarrollan.

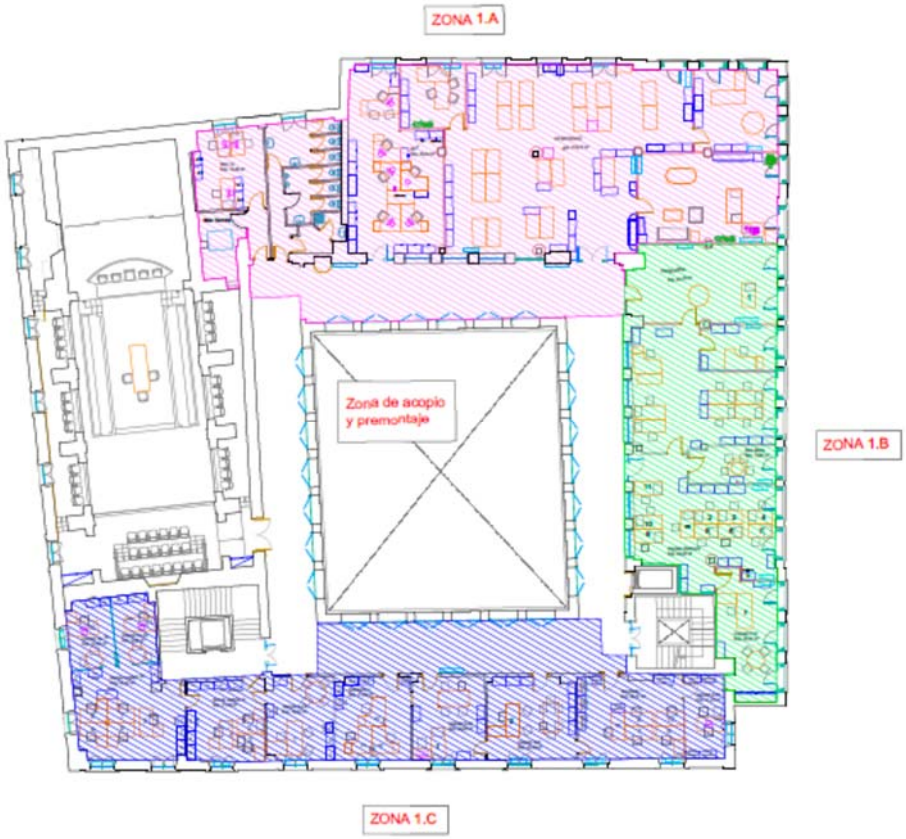
Para la planificación de los trabajos se considera que las labores de conexión y desconexión de los intercambiadores tipo “fancoil” son totalmente compatibles con el desarrollo de las tareas administrativas, por lo que en la planificación sólo se consideran los trabajos correspondientes a la sustitución de las redes de distribución.

En cada una de las fases se prevé la realización de trabajos en una sola de las seis zonas en las que se ha dividido el área de intervención, cuya duración prevista será de una semana.

Así pues, para la intervención en el sistema de la planta segunda se procederá a la zonificación de la planta primera, y para la correspondiente de la planta tercera a la zonificación de la segunda.

Igualmente, se ha previsto una zona de acopio y montaje para llevar a cabo los trabajos previos a la instalación definitiva de los conductos en su posición final.

La siguiente imagen muestra la zonificación prevista para la intervención en la instalación situada en el falso techo de la planta primera, que también se detalla en el plano **DPT_06-ZONAS DE INTERVENCIÓN**.



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

La siguiente imagen muestra la zonificación prevista para la intervención en la instalación situada en el falso techo de la planta segunda, que también se detalla en el plano **DPT_06-ZONAS DE INTERVENCIÓN**.



Si fuera estrictamente necesario, durante este tiempo las tareas administrativas realizadas en cada zona podrán ser parcialmente desplazadas por motivos de seguridad. En cualquier caso, las paralizaciones puntuales o desplazamiento de trabajadores, se deberán planificar con antelación.

Así pues, se prevé la realización de trabajos previos, de acopio y de premontaje, en el horario laboral compartido con los trabajadores de la administración, dejando las labores de montaje definitivo a la finalización de la jornada laboral de estos. Se asegura de esta manera la no existencia de interferencias y la mejora de la seguridad.

Por último, aquellos trabajos que requieran un elevado movimiento de personas y materiales se ejecutarán en días no laborables para la administración.

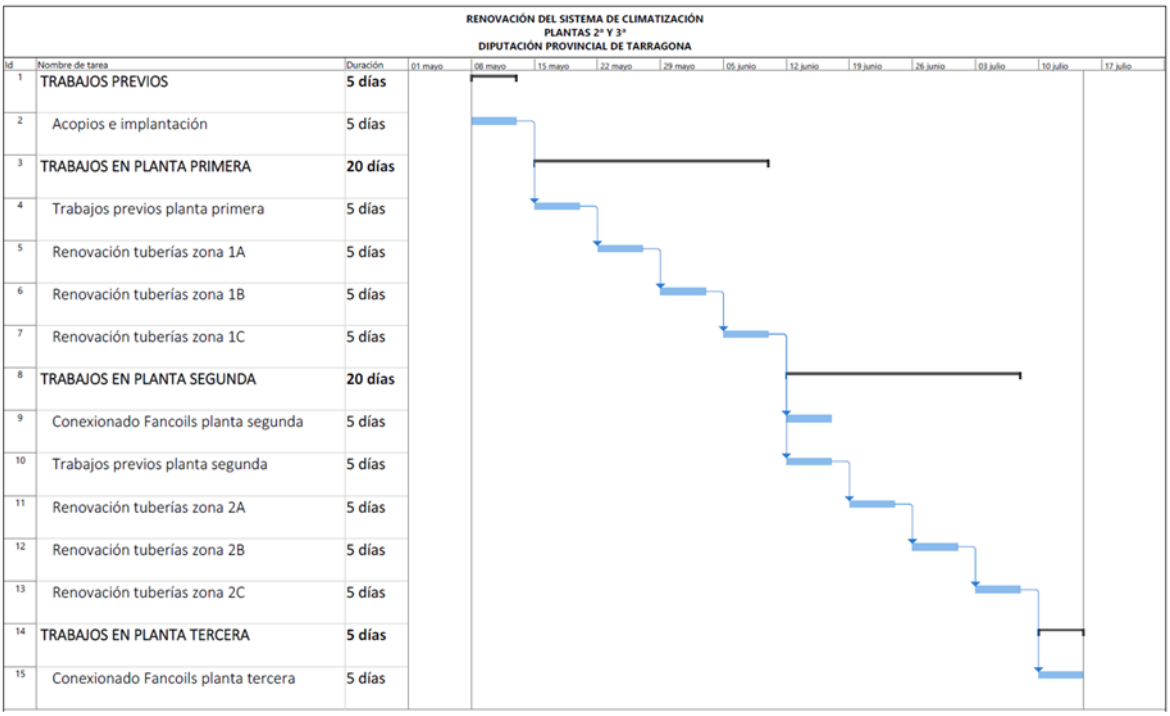
Los trabajos previstos que se desarrollarán en días no laborables son las siguientes:

- Desmontaje de falsos techos.
- Desmontaje de tuberías principales.
- Montaje de tuberías principales.
- Montaje de falsos techos.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

En el siguiente diagrama se muestra el cronograma de los trabajos previstos en la intervención considera en el presente proyecto de renovación.



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

8. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Aunque no se encuentren dentro del alcance de la intervención planteada en el presente proyecto se describen en este apartado diversas tareas de mejora enfocadas al mantenimiento del sistema, y por tanto al aumento de su eficiencia.

Mantenimiento preventivo:

Limpieza de la instalación principal mediante proceso de “flusing” o tratamiento equivalente, con el objeto de eliminar impurezas y restos de procesos de degeneración de las tuberías existentes.

Instalación de purgadores automáticos en los puntos altos de la instalación, con el objeto de reducir al máximo los procesos de cavitación.

Mantenimiento correctivo:

Sustitución de juntas y otros elementos que padecen desgaste, con el objeto de eliminar fugas y no ocasionar la presencia de restos en las conducciones.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

9. CONCLUSIONES

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, se espera que el mismo merezca la aprobación de la Administración, y se emitan las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

En Zaragoza, febrero de 2023

Por la empresa Consultora,

Firmado: Rafael Gracia Aranda

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 1.956 Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

ANEXO 1:

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1. BOMBAS DE IMPULSIÓN DE LA INSTALACIÓN

En la cubierta del edificio se encuentran ubicadas las dos bombas de impulsión para la circulación de agua por la red del sistema de climatización.

En condiciones normales de funcionamiento una de ellas se encuentra en marcha y la otra se mantiene como reserva, pudiendo intercambiar los modos para prolongar la vida útil de sus componentes.

Sus características principales son las siguientes:

- Potencia: 15 kW
- Régimen: 1.450 rpm
- Caudal: 125 m^3/h
- Capacidad de carga: 23 mca.

La siguiente tabla demuestra que las bombas disponen de una potencia suficiente para, venciendo las perdidas lineales y singulares de la instalación, asegurar la conducción del fluido y cumplir unos requerimientos en cuanto a presión y caudal.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

4"	Q (l/h)	PDC (mm/m)	4"	Q	PDC	4"	Q	PDC	4"	Q	PDC	4"	Q	PDC	4"	Q	PDC	4"	Q	PDC	3"	Q	PDC	3"	Q	PDC	3"	Q	PDC	3"	Q	PDC	3"	Q	PDC	2 1/2"	Q
5,54	21875	5,5	5,35	20588,09	5	0,7	16470,48	3,3	4,93	15501,52	3	16	14589,56	2,7	4,65	13731,26	2,3	0,91	13264,40	2,2	2,08	12484,05	8,5	2,35	11749,61	7,5	6,13	11058,38	7	5,82	10407,82	6,5	1	9795,53	5,5	3,93	9219,26	5	8,53	8457,75
		30,47			26,75			2,31			14,79			43,2			10,695			2,002			17,68			17,625			42,91			37,83			5,5			19,65		

PERDIDAS DE CARGA TOTALES	4,425892

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
RAFAEL GRACIA (C:Q2670008H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A8AACCD3DB3B458B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

PDC	2 1/2"	Q	PDC	2 1/2"	Q	PDC	2 1/2"	Q	PDC	2"	Q	PDC	2"	Q	PDC	1 1/2"	Q	PDC	1 1/2"	Q	PDC	1 1/4"	Q	PDC	1 1/4"	Q	PDC	1"	Q	PDC	3/4"	Q	PDC	1/2"	Q	PDC	FANCOIL	PDC
10	4,36	7759,14	8	4,5	7118,23	7	4,39	6530,27	6	4,59	5725,08	14	1,84	5019,18	12	2,28	4015,345	29	4,18	3212,276	19,5				3,25	2361,987	27	4,67	1511,6714	39	5,17	755,836	40				2.29 A	5
																														1,62	755,836	40				2.29 B	5
																														1,5	850,315	50				2.29 C	5
																														1,5	850,289	50				2.28	5
																														1,5	803,069	47				2.27	5
																														4,75	1003,836	70				2.30 A	5
																														1,5	705,903	38				2.26	5
																														1,5	805,182	47				2.25	5
																														1,5	587,966	35				2.24 A	5
																														1,5	640,905	37				2.24 B	5
																														1,5	698,610	38				2.23	5
																														1,95	761,511	40				2.22	5
																														1,46	576,271	36				2.21	5
																														2,28	650,565	37				2.20	5
																														0,85	691,230	38				2.19	5
																														6,51	734,437	40				2.16	5
																														1,3	780,344	40				2.18	5
																														1,79	466,863	20				2.31 A	5
																												3,57	858,30	13	5,64	429,152	20				2.11	5
																														0,5	429,152	20				2.31 B	5
																												1	911,95	16	1	455,977	20				2.31 F	5
																														1,17	455,977	20				2.13	5
																												1,91	968,96	18	1,9	484,479	21				2.12 A	5
																														1,36	484,479	21				2.12 B	5
																												3,48	928,363	16	1,71	928,363	60				2.31 C	5
																			4,48	2682,92505	13	6,35	1972,755	20							1,39	522,204	21				2.31 D	5
																														1,39	522,188	21				2.10	5
										2,39	4117,62	8	3,78	3875,37924	6															1,39	710,170	38				2.09	5
																														4,87	596,227	35				2.07	5
																												3,36	1192,454	25	0,92	596,227	35				2.08	5
																														0,63	242,24	15				2.31 E	5
																												1,46	1286,91	27	4	1286,91	100				2.30 B	5
																															67,55							
85,3			34,88			31,5			26,34			83,38			44,76			66,12			139,75			127			124,35			458,02			2773,08					160

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
RAFAEL GRACIA (C:Q2870008H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A8AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

ANEXO 2:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

INDICE

1. OBJETO 4

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 5

3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 6

3.1. ALBAÑILERÍA, CUBIERTAS Y REVESTIMIENTOS 6

3.1.1. Riesgos Implícitos 6
3.1.2. Medidas Preventivas 6

3.2. INSTALACIONES 7

3.2.1. Riesgos Implícitos 7
3.2.2. Medidas Preventivas 7

3.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES 7

3.4. PROTECCIONES COLECTIVAS 8

3.5. OTRAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN 8

3.5.1. Formación 8
3.5.2. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios 8

4. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 9

5. PLIEGO DE CONDICIONES 10

5.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 10

5.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 11

5.2.1. Protecciones Personales 11
5.2.2. Protecciones Colectivas 11
5.2.2.1. Vallas de limitación y protección 11
5.2.2.2. Cuadros eléctricos 11
5.2.2.3. Puesta a tierra 12
5.2.2.4. Conductores eléctricos 12
5.2.2.5. Lámparas eléctricas portátiles 12
5.2.2.6. Intensidad de iluminación artificial 12
5.2.2.7. Pasarelas 12
5.2.2.8. Protección de huecos en paredes 13
5.2.2.9. Escaleras de mano 13

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.2.2.10. Condiciones generales de izados de cargas 13
5.2.2.11. Carga de materiales de gran longitud 13
5.2.2.12. Andamios 14
5.2.2.13. Acotado del perímetro 14
5.2.2.14. Protecciones personales 15
5.2.2.15. Mantenimiento general de maquinaria 15
5.2.2.16. Grúas de pequeño brazo 15
5.2.2.17. Desbarbadoras 16
5.2.2.18. Extintores 16
5.2.2.19. Riegos 16

5.3. REPRESENTACIÓN DE LOS TRABAJADORES 17

5.3.1. Hasta 49 trabajadores 17
5.3.2. Con 50 o más trabajadores 17

5.4. SERVICIO MÉDICO 17

5.5. SERVICIO DE HIGIENE Y BIENESTAR 18

5.5.1. Comedores 18
5.5.2. Vestuarios 18
5.5.3. Aseos 18

5.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 19

5.7. LIBRO DE INCIDENCIAS 19

5.8. AVISO PREVIO 19

6. PRESUPUESTO 20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1. OBJETO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las directrices para la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, así como los preceptivos servicios higiénicos de los trabajadores.

Estas directrices servirán para que la empresa constructora que resulte ser la contratista para la ejecución de las obras, elabore un Plan de Seguridad y Salud concreto en el que se analicen, estudien, desarrollen y completen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra: plan de obra, medios humanos, maquinaria y medios auxiliares.

Todo ello de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El Edificio del Palacio de la Diputación del Paseo de Sant Antoni de Tarragona, actualmente posee unas cañerías de agua de fundición correspondientes al sistema de climatización, que datan del año 1.983, y que presentan un estado deficiente, pues están generando escapes inesperados con importantes desperfectos sobre el resto del Edificio.

El objeto de la obra es la sustitución de estas conducciones por otras (posiblemente de polipropileno), así como también la sustitución de las dos pequeñas bombas de recirculación pertenecientes al antiguo circuito, según el proyecto "Renovación de red de tuberías del sistema de climatización planta 2ª y 3ª del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona", cuyos datos generales son:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Proyecto de Ejecución	Renovación de red de tuberías del sistema de climatización planta 2ª y 3ª del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona
Ingeniería del documento	INVALL, S.A.
Titularidad del encargo y promotor	Diputación Provincial de Tarragona
Emplazamiento	T.M. Tarragona
Plazo de ejecución previsto	2 meses
Número de personal en obra previsto	Máximo 10 trabajadores trabajando simultáneamente

Las obras se realizarán en el interior del Palacio de la diputación de Tarragona, en el falso techo de las plantas primera y segunda.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

El objeto de este análisis de riesgos es establecer las acciones y metodologías necesarias para controlar los accidentes, enfermedades profesionales o condiciones inseguras que presumiblemente puedan producirse, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a evitarlos.

3.1. ALBAÑILERÍA, CUBIERTAS Y REVESTIMIENTOS

3.1.1. Riesgos Implícitos

Los riesgos más significativos son:

- Caídas de altura.
- Cortes y golpes.
- Sobreesfuerzos y posturas forzadas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.

3.1.2. Medidas Preventivas

Siempre que el desarrollo de los trabajos lo requiera, debido a la simultaneidad en la realización de las tareas correspondientes, se deberán tener en cuenta las medidas de prevención indicadas anteriormente en el apartado de estructuras.

En aquellas zonas en las que existan huecos en los forjados y haya posibilidad de circulación de personas, se deberá colocar en dicho hueco una barandilla perimetral o bien un mallazo fijado al contorno del forjado desde su hormigonado.

En los lados abiertos de las escaleras a realizar en obra se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura, rodapiés de 20 cm y barra o listón intermedio. Se ejecutará desde el primer momento la formación de peldaños, para evitar pisar la losa inclinada.

Para el izado de cargas de gran longitud, como puntales, tablones, viguetas, etc. se realizará un atado previo de las piezas para evitar que puedan deslizarse o caerse.

El izado de materiales sueltos como bovedillas, tejas, ladrillos se realizará en palé con envoltura plastificada o flejes que impidan el movimiento de la carga.

Para los trabajos en cubiertas inclinadas se dispondrá de un andamio de seguridad perimetral, que evite la caída de operarios al vacío. La superficie al pie de los andamios será declarada como restringida.

En el caso de trabajos de corta duración se usarán cinturones de seguridad.

Para los trabajos en cubiertas planas, mientras no se realicen los pretiles, se dispondrá de barandillas resistentes de 90 cm de altura, rodapiés de 20 cm y barra o listón intermedio.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

3.2. INSTALACIONES

3.2.1. Riesgos Implícitos

Los riesgos más significativos son:

- Electrocuciones.
- Heridas inciso-punzantes.
- Caídas en altura.
- Quemaduras.
- Máquinas e instalaciones eléctricas de obra.

3.2.2. Medidas Preventivas

Se cumplirán las medidas de prevención fijadas en el Pliego de Condiciones del presente documento en lo referente para los cuadros eléctricos, puestas a tierra, conductores eléctricos, lámparas eléctricas portátiles e intensidad de iluminación.

3.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones individuales requeridas son:

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas de agua.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Monos de trabajo.
- Trajes de agua.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Faja elástica sobreesfuerzos.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas contra impactos y anti polvo.
- Pantalla para soldador eléctrico.
- Mascarilla anti polvo.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero.
- Mandiles de cuero.

El uso de equipos de protección individual: casco y calzado de seguridad, será obligatorio para todas las personas que participan en la obra, incluido los visitantes.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

3.4. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas para la obra son:

- Cintas de balizamiento.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Señales de seguridad.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Toma de tierra en cuadros y máquinas.
- Válvulas anti retroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Extintores portátiles.
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

3.5. OTRAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

3.5.1. Formación

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una formación en materia de seguridad y salud, con exposición de los métodos de trabajo y de los principales riesgos, así como de las medidas de seguridad que deberá emplear para evitarlos.

Al personal más cualificado, se le impartirá un cursillo de socorrismo y primeros auxilios, de manera que en todo momento haya en la obra algún socorrista.

3.5.2. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá tener pasado el reconocimiento médico, el cual será repetido con una periodicidad anual.

Se harán periódicamente inspecciones sanitarias de las instalaciones de bienestar e higiene de la obra (comedores, vestuarios, aseos, etc.), controlando su correcto mantenimiento.

Se dispondrá de un botiquín, conteniendo el material especificado en la normativa legal vigente sobre prevención de riesgos laborales.

Se informará a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos para el traslado de los accidentados. Asimismo, se expondrá en sitio bien visible una lista de teléfonos y direcciones para urgencias.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

4. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras será nombrado por el Promotor, de acuerdo al Real Decreto 1627/1997, al objeto de llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 y 13.

El artículo 9 establece que el coordinador deberá desarrollar, entre otras, las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tanto al planificar los distintos trabajos como al estimar la duración requerida.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, y en particular a actividades referidas en el artículo 10 del Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud.
- Coordinar el control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adaptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

El artículo 13 establece que el coordinador deberá realizar la custodia del Libro de Incidencias, así como el envío de anotaciones que se produzcan a la Inspección de Trabajo.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las disposiciones legales, en vigor, que afectan a cuestiones relacionadas con la Seguridad y la Salud en los trabajos del sector de la construcción son:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Ordenanza laboral de construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28-agosto-1969. B.O.E. 5, 7, 8 y 9-septiembre-1970).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. 9-marzo-1971, B.O.E. 16-marzo-1971, 17-marzo-1971, 6-abril-1971).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (R. D. 842/2002 de 2 de agosto, con sus correspondientes instrucciones técnicas complementarias
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-mayo-1977. B.O.E. 14-junio-1977). Modificaciones de este Reglamento. (7 de marzo de 1981).
- Real decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores.
- Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D. 1849/2000).
- Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. 2-noviembre-89 y 26-mayo-90).
- Normas técnicas sobre protecciones personales. Y demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los medios de protección personal o colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su finalización.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto se repondrá dicho medio de protección, con independencia de su fecha de entrega.

El uso de un medio de protección nunca puede suponer un riesgo en sí mismo.

5.2.1. Protecciones Personales

Se ajustarán a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M.17-5-74. B.O.E.29-5-74).

En los casos en que para un medio de protección personal no exista Norma de Homologación, éste deberá ser de calidad adecuada para las prestaciones para las que ha sido concebido. Toda prenda homologada deberá llevar el sello reglamentario (Marcado CE).

5.2.2. Protecciones Colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las siguientes características fundamentales.

5.2.2.1. Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 1,50 m de altura, estando construidas a base de placas prefabricadas y postes.

5.2.2.2. Cuadros eléctricos

Desde el punto de vista de la seguridad en los trabajos de la obra, las condiciones mínimas que deberán reunir los cuadros eléctricos que se instalen en las mismas, serán:

- En el origen de la instalación se dispondrán interruptores diferenciales, cuyas sensibilidades mínimas serán 300 mA. para la instalación de fuerza y 30 mA. para la instalación de alumbrado.
- Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan. Los distintos elementos deben disponerse sobre una placa de montaje de material aislante. El conjunto se ubicará en un armario que cumpla los siguientes requisitos:
- Sus grados de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos, tendrán unos índices de protección de, al menos, I.P. 5-4-3 respectivamente.
- Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.
- Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que designen.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislante adecuado.
- Las tomas de corriente se ubicarán, preferentemente, en los laterales del armario, para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra, para poder conectar, de este modo, las distintas máquinas que lo necesiten.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.2.2.3. Puesta a tierra

Toda máquina utilizada en la obra, con alimentación eléctrica, que trabaje a tensiones superiores a 24 V. y no posea doble aislamiento deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada. Esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

- Diferencial de 30 mA resistencia a tierra ≤ 800Ω.
- Diferencial de 300 mA. resistencia a tierra ≤ 80Ω.

En cualquier caso, las dimensiones mínimas de los elementos constitutivos de esta instalación de protección, tal y como determina el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, serán:

- Cobre: 16 mm2 para línea principal y 35 mm2 para línea de enlace con tierra.
- Para otros materiales se exigirá la misma conductancia.
- Se medirá periódicamente su resistencia y al menos en la época más seca del año.

5.2.2.4. Conductores eléctricos

El cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas, desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, tendrá que cumplir como mínimo los siguientes aspectos:

- No se colocarán por el suelo en una zona de paso de vehículos o de acopio de cargas; caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente.
- Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- Caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

5.2.2.5. Lámparas eléctricas portátiles

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos auxiliares reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Cuando se empleen sobre suelos, paredes o superficies que sean buenas conductoras no podrá exceder su tensión de 24 V, si no son alimentadas por medio de transformadores de separación de circuitos.

5.2.2.6. Intensidad de iluminación artificial

Tendrán como mínimo 1,50 m de altura, estando construidas a base de placas prefabricadas y postes.

5.2.2.7. Pasarelas

Cuando sea necesario disponer de pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo, para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten esos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m se colocarán, en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm de altura.
- Se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores, en caso contrario se protegerán.

5.2.2.8. Protección de huecos en paredes

En aquellas zonas donde haya circulación de personas, se deberá adoptar alguna de las siguientes medidas de protección:

- Barandillas sujetas por medio de soportes fijados al forjado o por puntales.
- Mallazo sujeto al paramento de manera que no se pueda quitar con facilidad.
- Tabicado provisional, hasta que se coloque la defensa definitiva.

5.2.2.9. Escaleras de mano

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y en la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

No se podrá transportar a brazo, sobre las mismas, pesos superiores a 25 kg.

5.2.2.10. Condiciones generales de izados de cargas

En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas, y se deberá tener en cuenta:

- Áreas de trabajo: deberá acotarse la zona de izado de las cargas para evitar el paso de personas bajo las mismas.
- Izado de materiales sueltos: para el izado, a las distintas plantas de la obra, de materiales sueltos tales como bovedillas, tejas, ladrillos, etc., se usarán bateas (cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa que eviten que las cargas puedan salirse), palés con envoltura plastificada o flejes que impiden el movimiento de la carga.

5.2.2.11. Carga de materiales de gran longitud

Para la elevación de puntales, tablones, viguetas, y materiales de similares características, se realizará un atado previo de las piezas para impedir que puedan deslizarse y por tanto caerse piezas del conjunto de la carga.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.2.2.12. Andamios

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras someterá al andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas, puntos de anclaje, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Las plataformas de trabajo deberán cumplir:

- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los elementos que la compongan se fijarán de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos y otros movimientos peligrosos.
- Cuando se encuentren a 2 o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
- Si se realiza con madera esta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.
- Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.
- Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los andamios de borriquetas deberán cumplir:

- Hasta 3 m de altura podrá emplearse sin arriostramiento.
- Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- La plataforma de trabajo cumplirá la especificación correspondiente.

Los andamios tubulares deberán cumplir:

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
- Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.
- Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo “Cruces de San Andrés”.

5.2.2.13. Acotado del perímetro

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.2.2.14. Protecciones personales

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso, así como para la ejecución de los tajos se utilizarán cinturones de seguridad.

5.2.2.15. Mantenimiento general de maquinaria

Antes de la primera utilización se deberá revisar cada máquina.

Diariamente, el maquinista revisará todos los elementos de seguridad (frenos, topes, limitadores de final de recorrido y carga, etc.), los elementos sometidos a esfuerzo (cables de izado, ganchos, etc.) y el funcionamiento del sistema eléctrico.

Periódicamente se realizará una revisión a fondo de la máquina. Esta periodicidad dependerá de:

- Intensidad y frecuencia del uso de la máquina.
- Según las recomendaciones del fabricante.
- Tras una prolongada interrupción de uso.

En el caso concreto de los Aparatos elevadores para obras, según establece el Reglamento correspondiente:

- Los propietarios o arrendadores han de contratar el mantenimiento, así como las revisiones generales con empresa autorizada por la Delegación Provincial del Mº de Industria correspondiente.
- En obra se designará una persona responsable que se encargue de mantener las condiciones del elevador.
- Las fechas de visita, resultado de las inspecciones, elementos sustituidos e incidencias dignas de mención, se consignarán en el LIBRO DE REGISTRO, MONTAJE Y MANTENIMIENTO.

5.2.2.16. Grúas de pequeño brazo

Las medidas preventivas que con carácter de mínimo se deben adoptar en los trabajos en que se utilicen estas máquinas son, con respecto a la fijación:

- Se realizará mediante contrapeso con bloques de hormigón, sujetos de forma que no se puedan desplazar.
- El peso de estos bloques se calculará teniendo en cuenta la capacidad portante del forjado, el peso de la máquina y la máxima carga a izar.

Respecto a la instalación eléctrica:

- Cumplirá lo indicado en cuadros eléctricos, puestas a tierras y conductores eléctricos.

Respecto al izado:

- El ojal estará provisto de guardacabos.
- Poseerá topes finales de recorrido con dispositivos de corte automático.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Su gancho para la recogida de cargas dispondrá de pestillo de seguridad u otros dispositivos que eviten que puedan salirse.
- Se tendrá en cuenta lo indicado en mantenimiento de maquinaria.

Respecto a la recogida de cargas y manipulación:

- Para proteger al operario en esta operación se dispondrá de barandillas resistentes.
- En ningún caso el operario dejará cargas suspendidas cuando abandone la máquina.
- Se acotará la zona de izado de cargas para evitar que nadie pase bajo su radio de acción.

5.2.2.17. Desbarbadoras

Para su uso adecuado se deberá tener en cuenta:

- Este tipo de máquinas solamente se utilizará para efectuar operaciones de desbardado o similares, pero nunca como herramientas de corte, por su elevado grado de peligrosidad en este tipo de operaciones
- Cumplirá las especificaciones aplicables de “Sierra circular de mesa”.

Se usarán las siguientes protecciones personales:

- Para operaciones de desbardado, si la zona no está suficientemente ventilada, deberán usarse protecciones de las vías respiratorias (mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptador facial)
- Gafas de seguridad contra impactos

5.2.2.18. Extintores

El agente extintor y el tamaño de los extintores serán los adecuados al tipo de incendio previsible. Se revisarán cada 6 meses como máximo.

5.2.2.19. Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.3. REPRESENTACIÓN DE LOS TRABAJADORES

5.3.1. Hasta 49 trabajadores

Los centros de trabajo que cuenten de 6 hasta 30 trabajadores, el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

En las obras de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

Las competencias de los Delegados de Prevención se establecen en el artículo 36 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, como son, entre otras:

- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Fomentar la cooperación de los trabajadores en el cumplimiento de la normativa.
- Ser consultados por el empresario acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la mencionada Ley.

5.3.2. Con 50 o más trabajadores

Cuando el centro de trabajo cuente con 50 o más trabajadores, el plan de seguridad y salud debe establecer la estructura del Comité de Seguridad y Salud, en función del sistema de ejecución de la obra por el contratista.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

Las competencias del Comité de Seguridad y Salud se establecen en el artículo 40 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, como son, entre otras:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

5.4. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa, propio o mancomunado.

Será obligatoria la existencia de botiquines de tajo en aquellas zonas de trabajo alejadas del botiquín central, cuya misión es atender pequeñas curas.

En todos los botiquines se repondrá inmediatamente el material consumido, revisándose su contenido con una periodicidad máxima de un mes.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.5. SERVICIO DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la normativa legal vigente sobre seguridad y salud, fundamentalmente en lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en los artículos 335, 336 y 337 de la Ordenanza General de Construcción.

La empresa constructora adaptará, a través del plan de seguridad y salud, estas instalaciones al número real de trabajadores.

En cumplimiento de los citados artículos la obra dispondrá de los siguientes locales: comedores, vestuarios y aseos. Estos locales tendrán ventilación suficiente y poseerán luz natural y artificial. La altura mínima del techo será de 2,30 m.

Tanto los vestuarios como los aseos tendrán ventilación independiente y directa. Los inodoros no tendrán comunicación directa con los vestuarios. Los vestuarios y los aseos tendrán los suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo su necesaria limpieza.

5.5.1. Comedores

Estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar vajilla, calienta comida y cubo con tapa para depositar desperdicios.

Para cubrir las necesidades de la obra se dispondrá de un local de 7 m² como mínimo.

5.5.2. Vestuarios

Poseerá taquillas individuales con llave, asientos, calefacción en invierno y ventiladores en verano.

Para cubrir las necesidades de la obra se dispondrá de un local de 7 m² como mínimo.

5.5.3. Aseos

Dispondrá de los siguientes elementos:

- 1 duchas individuales con agua fría y caliente
- 1 inodoro, en cabina de 1,00 x 1,20 x 2,30 m
- 1 calentador de 100 litros
- 1 lavabo con espejo y jabón
- Perchas
- Calefacción
- Secadores de mano o toallas

Para cubrir las necesidades de la obra se dispondrá de un local de 7 m² como mínimo.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de obras.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El plan de seguridad y salud será documento obligado para conceder, por la autoridad laboral, la autorización de apertura del centro de trabajo.

Estará a disposición permanente del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de los Delegados de Prevención, del Comité de Seguridad y Salud (en su caso), de la inspección de Trabajo y Seguridad Social, así como de la Dirección Facultativa.

5.7. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con el fin de control y seguimiento del plan de seguridad y salud se dispondrá de un libro de incidencias habilitado al efecto.

Efectuada una anotación en dicho libro, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

5.8. AVISO PREVIO

Antes del comienzo de las obras, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente. Este aviso se redactará con arreglo al Anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

6. PRESUPUESTO

REF.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.	**INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DURANTE LA OBRA**				
1. 1.	**CONTENEDORES / EDIFICIOS PREFABRICADOS**				**60,00**
1. 1. 1.	COMEDOR Y VESTUARIOS	Ud.	1	60,00	60,00
	Suministro e implantación de vestuario para personal obra en 1 contenedores modulares adosados de 40 pies en régimen de alquiler. Incluye: *- Climatización, sistema de renovación de aire y fuente de agua potable.* *- 10 taquillas de 2200x400mm.* *- 2 bancos de madera para 5 personas.* *- 2 lavamanos, 1 jabonera industrial, 1 seca manos y 2 duchas.* *- Botiquín de urgencias con contenidos mínimos obligatorios.* *- Retirada al finalizar la obra* *Alquiler durante toda la duración de la obra.*				
1. 2.	**SERVICIOS**				**100,00**
1. 2. 1.	LIMPIEZA DE COMEDOR	Ud.	2	50,00	100,00
	Servicio de limpieza mensual de las instalaciones temporales que conforman el campamento.				
	SUB-TOTAL - 1. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DURANTE LA OBRA				**160,00**
2.	**SEGURIDAD Y SALUD**				
2. 1.	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**				**979,95**
	Todas las partidas descritas a continuación se refieren al juego completo estarán homologados según la Norma y serán de aplicación según las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud.				
2. 1. 1.	CASCO DE SEGURIDAD	Ud.	5	5,30	26,50
2. 1. 2.	GAFA ANTI POLVO	Ud.	3	8,20	24,60
2. 1. 3.	GAFA ANTIGOLPES	Ud.	3	6,40	19,20
2. 1. 4.	PROTECTORES AUDITIVOS DE TAPÓN	Ud.	5	0,45	2,25
2. 1. 5.	PROTECTORES AUDITIVOS DE CASCO	Ud.	1	4,60	4,60
2. 1. 6.	GUANTES DE USO GENERAL	Ud.	5	1,20	6,00
2. 1. 7.	GUANTES DE CUERO	Ud.	1	2,90	2,90
2. 1. 8.	GUANTES DIELÉCTRICOS	Ud.	1	4,60	4,60
2. 1. 9.	GUANTES DE PROTECCIÓN MECÁNICA	Ud.	3	12,60	37,80
2. 1. 10.	CALZADO DE SEGURIDAD	Ud.	5	24,60	123,00
2. 1. 11.	MASCARILLA ANTI POLVO	Ud.	5	0,65	3,25
2. 1. 12.	CHALECO REFLECTANTE	Ud.	5	3,05	15,25
2. 1. 13.	ARNÉS Y ACCESORIOS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Ud.	2	355,00	710,00
2. 3.	**SEÑALIZACIÓN / PLACAS DE IDENTIFICACIÓN**				**92,00**
	Todas las partidas descritas a continuación se refieren al juego completo estarán homologados según la Norma y serán de aplicación según las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud.				
2. 3. 1.	SEÑALIZACIÓN DE PELIGROS	Ud.	10	6,20	62,00
2. 3. 2.	SEÑALES DE OTROS USOS	Ud.	5	6,00	30,00
	SUB-TOTAL - 2. SEGURIDAD Y SALUD				**1.071,95**
	TOTAL DEL PRESUPUESTO				**1.231,95 €**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

En Zaragoza, febrero de 2023

Por la empresa Consultora,



Firmado: Rafael Gracia Aranda

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 1.956 Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

ANEXO 3:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. DATOS GENERALES DE LA OBRA 4

3. CÓDIGOS, NORMATIVA Y REGULACIONES 5

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR E IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS 6

4.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS 6

4.2 RESIDUOS PELIGROSOS 6

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN 7

5.1 MONTAJE DE INSTALACIONES 7

5.2 OTROS 7

5.2.1 Residuos no peligrosos 7

5.2.2 Residuos peligrosos 7

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA 8

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA 9

7.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS 9

7.2 RESIDUOS PELIGROSOS 9

8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA 10

8.1 METAL 10

8.2 PLÁSTICO 10

8.3 PAPEL Y CARTÓN 10

8.4 RESIDUOS PELIGROSOS 11

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO RELATIVAS A RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA 12

9.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS 13

9.2 RESIDUOS PELIGROSOS 13

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 15

10.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS 15

10.2 RESIDUOS PELIGROSOS 15

10.3 TOTALES 15

11. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS 16

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1. OBJETO

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos corresponde a la Sustitución de Red de Tuberías del Circuito de Agua del Sistema de Climatización del Edificio del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona. El documento responde a las obligaciones del productor de residuos derivadas del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Según el Real Decreto mencionado, el proyecto de obra debe incluir un Estudio de Gestión de Residuos generados en ella que contendrá, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados en su gestión, que formarán parte del presupuesto del proyecto.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

El presente Estudio de Gestión de Residuos se refiere al Proyecto Ejecutivo de Sustitución de Red de Tuberías del Circuito de Agua del Sistema de Climatización del Edificio del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona, cuyos datos generales son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Proyecto de Ejecución	Sustitución de Red de Tuberías del circuito de agua del sistema de climatización planta 2ª y 3ª del edificio del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona
Ingeniería del documento	INVALL, S.A.
Titularidad del encargo y promotor	Diputación Provincial de Tarragona
Emplazamiento	T.M. Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

3. CÓDIGOS, NORMATIVA Y REGULACIONES

En este apartado se identifican los códigos y normativas que se tendrán en cuenta en el estudio de gestión de residuos.

- 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de noviembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante deposito en vertedero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE 96/1998, de 22 de abril).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 20/2017. de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y normativa de desarrollo.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR E IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En este apartado se recogen las operaciones realizadas durante las obras, aunando en cada caso los residuos generados codificados según la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los principales residuos generados por la ejecución del proyecto son:

- Plásticos, vidrios, papel y cartón procedentes de los materiales que forman parte de las instalaciones y de los embalajes y envoltorios de los elementos necesarios para la sustitución de red de tuberías del circuito de agua del sistema de climatización.
- Piezas metálicas de terminales, empalmes, tornillos, etc.

Como se ha comentado, los distintos tipos de residuos generados por las actividades desarrolladas en la obra se clasifican según la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y con cantidades estimativas que se relacionan a continuación:

4.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los residuos no peligrosos identificados son los siguientes:

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO
Papel y cartón	20 01 01
Maderas	17 02 01
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03
Espuma de vidrio	10 11 03
Metales	17 04 01; 17 04 02; 17 04 03; 17 04 04; 17 04 05; 17 04 07; 17 04 11
Yeso	17 08 02
Restos asimilables a urbanos	20 03 01

4.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos identificados son los siguientes:

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10*; 15 01 11*
Trapos impregnados	15 02 02*
Residuos de aceites y de combustibles líquidos	13 03 -; 13 07 01
Materiales de aislamiento	17 06 04

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Para la estimación de los residuos de la Sustitución de Red de Tuberías del circuito de agua del sistema de climatización del edificio del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona, se van a diferenciar varias etapas, con objeto de realizar un cálculo lo más aproximado posible.

5.1 MONTAJE DE INSTALACIONES

En esta etapa, los residuos generados serán los procedentes de los materiales empleados (tuberías), sus envoltorios y la estimación de pérdidas por roturas, defectos, etc. a partir de la cantidad empleada en la construcción.

5.2 OTROS

Se trata de los residuos generados en el transcurso de la obra en las distintas etapas. Para la estimación de estos, se han utilizado datos de generación en obras de similares características.

5.2.1 Residuos no peligrosos

En la siguiente tabla se cuantifican los residuos no peligrosos:

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER.	TOTAL previsto en el proyecto (toneladas)	Cantidad mínima según RD 105/2008 para la gestión individualizada
Papel y cartón	20 01 01	0,2	1 t
Maderas	17 02 01	0,5	2 t
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	0,02	1 t
Metales	17 04 01 17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05 17 04 07 17 04 11	0,5	4 t

5.2.2 Residuos peligrosos

La siguiente tabla cuantifica los residuos peligrosos:

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER.	TOTAL previsto en el proyecto (toneladas)
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* 15 01 11*	0,02
Trapos impregnados	15 02 02*	0,01
Residuos de aceites y de combustibles líquidos	13 03 - 13 07 01	0,0025

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

Con los criterios de reducción, reutilización, reciclado y valorización de residuos, se priorizará la disminución de los residuos generados siguiendo las siguientes indicaciones:

- Se realizará un estudio de racionalización de los recursos y planificación de compras de forma que se minimice la generación de materiales sobrantes.
- Recalcular la cantidad de materiales necesarios antes de realizar el pedido.
- Recibir los pedidos cuando su utilización se vaya a realizar de manera más o menos inmediata, de forma que se disminuya el periodo de almacenamiento, disminuyendo por tanto las posibilidades de deterioro, rotura o pérdida de calidad del producto.
- De no ser posible la circunstancia anterior, almacenar los materiales correctamente tal y como se indica en el siguiente epígrafe.
- Reducción de los residuos.
- Solicitud de materiales con envases retornables (como bobinas de cableado).
- Solicitud de materiales principalmente a granel o en gran formato con objeto de reducir los envases.
- Comprar materiales a proveedores que recojan sus propios embalajes.
- Utilización completa de los productos como adhesivos, sellantes, disolventes, pinturas, grasas, con objeto de reducir los sobrantes y por tanto el volumen de residuos gestionados. Realizar una adecuada gestión del consumo de estas sustancias asignando un responsable de provisiones, estando limitado el acceso a los envases nuevos a capataces o responsables de operarios.
- Protocolos para el correcto almacenamiento y manipulación de los materiales, con objeto de reducir los residuos producidos como consecuencia de las roturas o degradación de los productos o materiales.
- Una vez realizados los cálculos de previsiones de reutilización de las tierras excavadas, según su calidad y posibilidades como material de relleno, sustitución de tierras de préstamo y restauración del entorno, se procederá a la retirada a vertedero de las tierras sobrantes con objeto de minimizar el periodo de almacenamiento en obra y así disminuir el riesgo de mezcla con otros materiales.
- Almacenar los envases que contienen restos de sustancias peligrosas y que están siendo utilizados (aceites, grasas, combustibles, sustancias desencofrantes) en lugares protegidos de la lluvia, una vez que concluya la jornada, ya que desencadenaría varios problemas: serían desechados como material, constituirían además un residuo peligroso y aumentaría el volumen y peso del residuo con el consecuente aumento en los costes de su gestión.
- Realizar las operaciones de carga y descarga de material con precaución para evitar roturas de envases retornables.
- Almacenar los equipos, piezas, etc. en los envases originales hasta el momento de su uso.
- Almacenar las sustancias peligrosas como aceites, grasas, combustibles en zonas protegidas con estructuras de contención para evitar posibles derrames y generación de residuos peligrosos.
- El personal de la obra poseerá la formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos, en lo que respecta a la gestión de los RCDs.
- Reutilización de materiales.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Habiendo establecido como orden de prioridad las operaciones reutilización, reciclado u otras formas de valorización y, por último, depósito, se establecen los siguientes tratamientos y destinos para los residuos.

7.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

La siguiente tabla recoge el tratamiento y destino para los residuos no peligrosos:

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER.	TRATAMIENTO	RECICLAJE
Papel y cartón	20 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP
Maderas	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
Espuma de vidrio	10 11 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
Metales	17 04 01 17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05 17 05 07 17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP

RSU: Residuos Sólidos Urbanos; RCD: Residuos de Construcción y Demolición; RNP: Residuos No Peligrosos.

7.2 RESIDUOS PELIGROSOS

La siguiente tabla recoge el tratamiento y destino para los residuos peligrosos:

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER.	TRATAMIENTO	RECICLAJE
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* 15 01 11*	Depósito/tratamiento	Gestor autorizado RPs
Trapos impregnados	15 02 02*	Depósito/tratamiento	Gestor autorizado RPs
Residuos de aceites y de combustibles líquidos	13 03 – 13 07 01	Depósito/tratamiento	Gestor autorizado RPs

RP: Residuos Peligrosos.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

Una de las medidas de carácter general para asegurar la correcta segregación de residuos en la obra, consiste en impartir al personal la formación necesaria sobre gestión de los residuos en obra.

Además, se deberán diferenciar las distintas áreas de almacenamientos de residuos, siendo éstas:

- Almacenamiento en puntos de producción
- Área de almacenamiento residuos no peligrosos
- Área de Almacenamiento residuos peligrosos

Estos almacenamientos estarán perfectamente señalizados, y su localización, estará identificada mediante un croquis o plano de la obra que será instalado en la caseta de obra.

En base al artículo 5.5 del R.D.105/2008, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades especificadas en la siguiente lista:

- Metal: 4 t
- Madera: 2 t
- Vidrio: 2 t
- Plástico: 1 t
- Papel y cartón: 1 t

En base a las cantidades totales obtenidas, se seguirán los criterios establecidos para la segregación de cada uno de los tipos de residuos.

8.1 METAL

En las áreas donde se estén realizando trabajos con metal, tendido, conexionado, se instalarán contenedores identificados para metal desechado, donde se disponen restos de despuntes, cortes, etc. y zonas diferenciadas para el acopio de metales reutilizables como planchas y cortes que puedan ser reutilizados.

Se dispondrá de una cuba de mayor capacidad en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos para el almacenamiento hasta su recogida y transporte, para su correspondiente valorización.

8.2 PLÁSTICO

Se diferenciarán aquellos envases de plástico retornables, que serán devueltos al proveedor, del resto de materiales rotos o que no sean retornables que constituyan un residuo. Siendo estos últimos, almacenados en cubas en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos.

8.3 PAPEL Y CARTÓN

Se almacenarán en una cuba dispuesta y señalizada a tal efecto en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

8.4 RESIDUOS PELIGROSOS

Estos envases estarán perfectamente identificados y etiquetados según el artículo 14 del R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO RELATIVAS A RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

En base a las definiciones establecidas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de demolición y construcción: "RCDs", se define como poseedor de residuos de construcción y demolición "la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán consideración de poseedor de "RCDs" los trabajadores autónomos".

La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo se llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los "RCDs" que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1 y en el artículo 5. El plan una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de "RCDs" cuando no proceda a gestionarlos por sí mismos, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los "RCDs" se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de "RCDs" a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el nº de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los "RCDs" efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos

El poseedor de residuos está obligado mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización.

Según las cantidades previstas de generación de residuos en la obra de construcción de la de Sustitución de Red de Tuberías del Circuito de Agua del Sistema de Climatización del Edificio del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona, deberán separarse las siguientes fracciones (de acuerdo al artículo 5.5. del RD105/2008, de 1 de febrero, de residuos de demolición y construcción):

- Metal.
- Plástico.
- Papel y cartón.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

El poseedor llevará a cabo la separación de los "RCDs" preferentemente en la obra. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha segregación, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de "RCDs" externa a la obra. En este caso deberá acreditar documentalmente que el gestor ha cumplido en su nombre con esta obligación.

El poseedor de los "RCDs" estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá asegurar la contratación de un gestor o centro autorizado para las operaciones de gestión de residuos, debiendo registrar documentación acreditativa del gestor, transportista, gestor para residuos peligrosos generados en la obra inscrito en el registro de gestores de residuos peligrosos de vigente en la provincia, y la autorización de los centros de destino (plantas de reciclaje, valorización, eliminación…) de los residuos.

El poseedor de residuos de construcción y demolición adoptará las medidas necesarias para evitar que sean depositados residuos ajenos a la obra en los contenedores, así como evitar robos de estos.

9.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

El almacenamiento de los residuos clasificados como no peligrosos se realizará acorde al presente Estudio de Gestión, así como de acuerdo con la normativa estatal, autonómica y local de aplicación. El almacenamiento de estos residuos en la obra no podrá ser por un tiempo superior a un año.

Se maximizará en la medida de lo posible la reutilización de tierras excavadas en la propia obra, minimizando así las tierras sobrantes que deberán ser retiradas a vertedero.

9.2 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos regulados por el Real Decreto 833/1988, de residuos tóxicos y peligrosos, estos deberán almacenarse de forma separada de los residuos no peligrosos, en un almacén específico de residuos peligrosos que poseerá las siguientes características:

- Se encontrará sobre una superficie pavimentada y con estructuras de contención que eviten la contaminación del suelo debida a un posible derrame accidental de alguno de los residuos almacenados.
- Los envases de residuos peligrosos deben cumplir con lo especificado en el artículo 13 del R.D. 833/1988 de residuos tóxicos y peligrosos y estarán etiquetados conforme al artículo 14 de dicho reglamento, concretamente en la etiqueta deberá figurar: código identificativo del residuo, nombre, dirección y teléfono del titular del residuo, fecha de envasado y naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.
- El almacén de residuos peligrosos se encontrará perfectamente identificado y señalizado.
- El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos peligrosos en la obra no será superior a los 6 meses.
- Deberá evitarse en todo momento la contaminación de residuos plásticos, madera, papel con sustancias tóxicas o peligrosas, ya que conllevaría la gestión de aquellos como residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos peligrosos deberá estar inscrito en el registro de productores o pequeños productores (si se generan más de 10.000 kg/año de residuos peligrosos) de la Delegación Provincial del Departamento de Industria de la Provincia/Comunidad donde se ubique la instalación.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Se deberá cumplimentar el libro-registro de Productor de Residuos Peligrosos.
- Se cumplimentarán y conservarán copias de los documentos de aceptación de gestión de los residuos peligrosos por parte del gestor autorizado (al menos 5 años) (RD 833/88, art.20), de control y seguimiento de cada residuo peligros (si la cantidad retirada es mayor de 2000 kg) (RD 833/88, art. 21.1), o la hoja de control de recogida de pequeñas cantidades de Residuos peligrosos (Justificante de entrega para menos de 2000kg, Orden 12/7/2002, art.4.5).

La documentación generada de residuos deberá aportarse a la propiedad y se deberán conservar copias de esta por un periodo no inferior a 5 años.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

10.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

En la siguiente tabla se muestra el coste estimado para la gestión de los residuos no peligrosos.

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER.	CANTIDADES	PRECIO UNITARIO (€/t)	COSTE ESTIMADO DE GESTIÓN (€)
Papel y cartón	20 01 01	0,2 t	52,91	10,58
Maderas	17 02 01	0,5 t	71,84	35,92
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	0,02 t	58,20	1,16
Metales	17 04 01 17 04 02 17 04 04 17 04 05 17 04 07	0,5 t	330,50	165,25

10.2 RESIDUOS PELIGROSOS

En la siguiente tabla se muestra el coste estimado para la gestión de los residuos peligrosos.

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER.	CANTIDADES	PRECIO UNITARIO (€/t)	COSTE ESTIMADO DE GESTIÓN (€)
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* 15 01 11*	0,02 t	351,00	7,02
Trapos impregnados	15 02 02*	0,01 t	180,00	1,80
Residuos de aceites y de combustibles líquidos	13 03 – 13 07 01	0,0025 t	180,00	0,45

10.3 TOTALES

En la siguiente tabla se muestra el coste total estimado para la gestión de los residuos.

TIPO DE RESIDUO	COSTE ESTIMADO DE GESTIÓN (€)
Residuos no peligrosos	212,91
Residuos peligrosos	9,27
Resto de costes de gestión (costes administrativos, alquileres, portes, etc.)	150,20
COSTE TOTAL	**372,38 €**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

11. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra quedan definidas en la siguiente imagen. Se ha optado por la zona que mejor permite el paso de los operarios sin alterar el uso normal de las entradas/salidas del edificio y que mejor permite el paso de camiones para la evacuación de los residuos.



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Zaragoza, febrero de 2023

Por la empresa Consultora,

INVALL



Firmado: Rafael Gracia Aranda

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 1.956 Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERIAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA

T.M. TARRAGONA

Peticionario: **DIPUTACIÓN DE TARRAGONA**

Autor: **RAFAEL GRACIA ARANDA (INVALL, S.A.)**
Ingeniero Industrial. Colegiado nº 1.956

Fecha: **Febrero de 2023**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

DOCUMENTO II

PRESUPUESTO

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Desglose Presupuesto

Capítulo		Descripción	Medición	Precio ud.	Importe
1		**TRABAJOS AUXILIARES / PREVIOS**			**5.827,54**
1.1		Habilitación de las zonas de trabajo Planta 1			
1.1.1	m2	Ejecución de los trabajos de RETIRADA DE MOBILIARIO y ACONDICIONAMIENTO DE SALAS por "medios manuales" para la habilitación	204,40	1,50	306,60
1.1.2	m2	Ejecución de los trabajos de RETIRADA DE MOBILIARIO y ACONDICIONAMIENTO DE SALAS por "medios manuales" para la habilitación	336,00	1,50	504,00
1.1.3	m2	Ejecución de los trabajos de RETIRADA DE MOBILIARIO y ACONDICIONAMIENTO DE SALAS por "medios manuales" para la habilitación	284,00	1,50	426,00
1.2		Habilitación de las zonas de trabajo Planta 2			
1.2.1	m2	Ejecución de los trabajos de RETIRADA DE MOBILIARIO y ACONDICIONAMIENTO DE SALAS por "medios manuales" para la habilitación	185,96	1,50	278,94
1.2.2	m2	Ejecución de los trabajos de RETIRADA DE MOBILIARIO y ACONDICIONAMIENTO DE SALAS por "medios manuales" para la habilitación de la zona de trabajo 2.B.	307,25	1,50	460,88
1.2.3	m2	Ejecución de los trabajos de RETIRADA DE MOBILIARIO y ACONDICIONAMIENTO DE SALAS por "medios manuales" para la habilitación	274,87	1,50	412,31
1.3		Desmontaje de falsos techos			
1.3.1	m2	Ejecución de los trabajos de DESMONTAJE DE FALSOS TECHOS por "medios manuales" de la PLANTA 1. Incluido acopio para su recolocación posterior.	977,01	2,00	1.954,02
1.3.2	m2	Ejecución de los trabajos de DESMONTAJE DE FALSOS TECHOS por "medios manuales" de la PLANTA 2. Incluido acopio para su recolocación posterior.	742,40	2,00	1.484,80
2		**RED DE DISTRIBUCIÓN**			**24.682,63**
2.1	m	Tubería de distribución de agua, para climatización.Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
		Diámetro 3/4"	270,2	8,95	2.418,29
		Diámetro 1"	77,8	10,66	829,35
		Diámetro 1 1/4"	50,6	13,41	678,55
		Diámetro 1 1/2"	43,76	16,79	734,73
		Diámetro 2"	50,4	21,99	1.108,30
		Diámetro 2 1/2"	87,12	28,97	2.523,87
		Diámetro 3"	85,24	37,45	3.192,24
		Diámetro 4"	152,32	69,6	10.601,47
2.2	ud	Suministro e instalación de válvula de corte para fancoil. Incluido material auxiliar para montaje y conexión, accesorios y piezas especiales.	128	20,28	2.595,84
3		**TRABAJOS AUXILIARES / FINALES**			**8.077,63**
3.1	m2	Ejecución de los trabajos de MONTAJE DE FALSOS TECHOS por "medios manuales" de la PLANTA 1.	977,01	4,00	3.908,03
3.2	m2	Ejecución de los trabajos de MONTAJE DE FALSOS TECHOS por "medios manuales" de la PLANTA 2.	742,40	4,00	2.969,60
3.3	p.a.	Ejecución de los trabajos de RECOLOCACIÓN DE MOBILIARIO, RECOGIDA DE HERRAMIENTAS Y MATERIAL SOBRANTE y LIMPIEZA DE SALAS por "medios manuales".	1,00	1.200,00	1.200,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

4		**EQUIPOS INTERCAMBIADORES TIPO "FANCOIL"**			**2.940,00**
4.1	ud	Instalación y suministro de fancoil de suelo con envolvente del modelo FWZ03ATN de la marca DAIKIN o equivalente, para instalación a 2 tubos, con una potencia frigorífica de 4,88 kW y una potencia calorífica de 5,38 kW. Incluye termostato de control del modelo FWECSAP de la marca DAIKIN o	4,00	735,00	2.940,00
5		**OTROS**			**2.204,33**
5.1	ud	Ingeniería, tramitación y puesta en marcha	1,00	600,00	600,00
5.2	ud	Seguridad y Salud	1,00	1.231,95	1.231,95
5.3	ud	Gestión de residuos	1,00	372,38	372,38
TOTAL PRESUPUESTO					**43.732,12**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Resumen Presupuesto

Capítulo	Descripción	Importe
1	TRABAJOS AUXILIARES / PREVIOS	5.827,54
2	RED DE DISTRIBUCIÓN	24.682,63
3	TRABAJOS AUXILIARES / FINALES	8.077,63
4	EQUIPOS INTERCAMBIADORES TIPO "FANCOIL"	2.940,00
5	OTROS	2.204,33
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**43.732,12**
	GASTOS GENERALES: 13%	5.685,18
	BENEFICIO INDUSTRIAL: 6%	2.623,93
	TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA	**52.041,23**
	IVA: 21%	10.928,66
	TOTAL PRESUPUESTO	**62.969,89**

Zaragoza, febrero de 2023

Por la empresa Consultora,



Firmado: Rafael Gracia Aranda

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 1.956 Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Precios Descompuestos Red de Distribución

Código	Unidad	Descripción	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
1	m	**Tubería de distribución de agua, para climatización.** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.								
1.1		**Materiales**								
	ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-	0,40	0,45	0,55	0,67	0,76	0,86	1,22	1,19
	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), con el precio incrementado el 5% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,61	2,54	4,17	6,97	10,95	14,49	20,79	44,65
	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,32	1,60	1,76	2,01	2,71	4,55	4,22	7,84
	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		Subtotal materiales:	**3,40**	**4,66**	**6,55**	**9,72**	**14,49**	**19,97**	**26,30**	**53,75**
1.2		**Mano de obra**								
	h	Oficial 1ª calefactor.	1,24	1,35	1,58	1,69	1,80	2,25	3,38	5,63
			1,67	1,80	2,03	2,03	2,14	2,48	2,48	2,70
	h	Ayudante calefactor.	1,12	1,22	1,42	1,52	1,63	2,03	3,05	5,08
			1,52	1,63	1,83	1,83	1,93	2,24	2,24	2,44
		Subtotal mano de obra:	**5,55**	**6,00**	**6,86**	**7,07**	**7,50**	**9,00**	**11,15**	**15,85**
		Total precio unitario	**8,95**	**10,66**	**13,41**	**16,79**	**21,99**	**28,97**	**37,45**	**69,60**

Código	Unidad	Descripción	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
2	ud	**Válvula para radiador.**								
2.1		**Materiales**								
	ud	Llave manual para radiador, de asiento, de paso en escuadra, con conexión roscada con adaptadores para tubos multicapa y conexión con el radiador, con cuerpo de latón, vástago de acero inoxidable, guarniciones de EPDM/HPF y mando manual de ABS.	13,21							
		Subtotal materiales:	**13,21**							
2.2		**Mano de obra**								
	h	Oficial 1ª calefactor.	3,72							
	h	Ayudante calefactor.	3,35							
		Subtotal mano de obra:	**7,07**							
		Total precio unitario	**20,28**							

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERIAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA

T.M. TARRAGONA

Peticionario: **DIPUTACIÓN DE TARRAGONA**

Autor: **RAFAEL GRACIA ARANDA (INVALL, S.A.)**
Ingeniero Industrial. Colegiado nº 1.956

Fecha: **Febrero de 2023**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

DOCUMENTO III

PLIEGO DE CONDICIONES

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

INDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 5

1.1. OBJETO 5

1.2. DISPOSICIONES DE INDOLE FACULTATIVAS 5

1.2.1. Definiciones 5

1.2.2. Obligaciones y derechos del contratista 5

1.2.3. Obligaciones y derechos del peticionario 6

1.2.4. Obligaciones y derechos del proyectista 6

1.2.5. Dirección de obra 6

1.2.6. Ejecución de obra 6

1.2.7. Libro de órdenes asistenciales 6

1.2.8. Materiales 7

1.2.9. Obras defectuosas y obligaciones 8

1.3. AUTORIZACIÓN DE LA OBRA 8

1.4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN 8

1.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD 9

1.6. SUBCONTRATAS 10

1.7. ASPECTOS ECONÓMICOS 10

1.7.1. Coste de la instalación 10

1.7.2. Alcance del suministro: 11

1.7.3. Ofertas y contratos: 11

1.7.4. Valoración de obras 11

1.7.5. Seguros de riesgo: 11

1.8. INCUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y SANCIONES 12

1.9. NORMATIVA Y REGLAMENTO DE APLICACIÓN 12

2. CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES 14

2.1. INTRODUCCION Y GENERALIDADES 14

2.1.1. Definición y objeto del pliego 14

2.1.2. Documentos contractuales 14

2.1.3. Normativa aplicable 14

2.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS 15

2.2.1. Generalidades 15

2.2.2. Materiales 16

2.2.3. Pintura e identificación 17

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2.2.4. Conexiones 17
2.2.5. Uniones 17
2.2.6. Manguitos pasamuros 18
2.2.7. Pendientes 18
2.2.8. Accesorios 18
2.3. VALVULERÍA EN REDES DE AGUA 19
2.3.1. General 19
2.3.2. Válvulas de corte 20
2.4. AISLAMIENTOS TÉRMICOS 20
2.4.1. Generalidades 20
2.4.2. Suministro, almacenamiento y manejo 21
2.4.3. Requisitos generales 21
2.4.4. Colocación 22
2.4.5. Aislamiento de redes de tuberías 22
2.4.6. Aislamiento de conductos 23
2.5. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES 23
2.5.1. General 23
2.5.2. Ensayos e inspección de materiales 24
2.5.3. Ensayos de funcionamiento y equilibrados 24
2.5.4. Pruebas finales de recepción provisional 26
2.6. RECEPCIÓN DE LA OBRA 27
2.6.1. Recepción provisional 27
2.6.2. Recepción definitiva 27
2.6.3. Reglamento de seguridad 27

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO

El presente pliego de condiciones forma parte del proyecto de sustitución de tuberías del sistema de climatización de las plantas 2ª y 3ª del Palacio de la Diputación Provincial de Tarragona.

Toda la documentación incluida en el proyecto será de obligado cumplimiento, así como la documentación complementaria y órdenes facilitadas por la Dirección Facultativa.

En el pliego de condiciones se tratarán de definir la calidad de los materiales, equipos, y cualquier elemento que deba emplearse para la finalización de la instalación y las condiciones que deberán regir el montaje.

Los conceptos a determinar en el presente pliego son:

- Extensión de los trabajos a realizar por el instalador o contratista, y que, por lo tanto, deberán estar plenamente incluidos en su oferta.
- Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en el suministro del instalador.
- Calidad y forma de la instalación de los diferentes equipos y elementos primarios y auxiliares.
- Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.
- Las garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje o funcionamiento conjunto.

En definitiva, se trata de proveer los sistemas de climatización según los documentos del pliego de condiciones y planos, con el objeto de poder realizar un control del aire en el edificio: temperatura, humedad, pureza y velocidad en los diferentes recintos atendiendo a consumos racionales de energía, con un mantenimiento proporcionado y sin descuidar otros aspectos que afecten al confort o seguridad del edificio. Todos los trabajos que se indican tanto en planos, mediciones o especificaciones están incluidos, excepto que se especifique su exclusión.

1.2. DISPOSICIONES DE INDOLE FACULTATIVAS

1.2.1. Definiciones

- Contratista: Persona o entidad encargada de la organización de una obra o servicio por contrata.
- Proyectista: persona encargada de la elaboración del proyecto.
- Peticionario: persona propietaria del terreno y que solicita la elaboración del proyecto y de la obra que desea realizar.
- Ingeniero director de Obra: Dirige el desarrollo de la obra. Dirige la ejecución material de la obra. Conforma la dirección facultativa de la obra.

1.2.2. Obligaciones y derechos del contratista

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnizaciones algunas por el mayor precio a que pudiera constarle, ni las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo independiente de la inspección de la dirección facultativa.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido sobrevinieran en el montaje, atendiéndose en todo a las leyes comunes sobre la materia.

1.2.3. Obligaciones y derechos del peticionario

El peticionario, en calidad de persona titular del edificio en el cual se va a efectuar la obra que el mismo ha pedido construir, deberá pedir en el ayuntamiento al cual pertenezca el edificio la licencia de obras para poder comenzar la ejecución de la misma.

Una vez hecho el proyecto y aprobado por todos, el peticionario no podrá modificar nada ni dar instrucciones a los trabajadores ni al director de obra porque esa función recae en el ingeniero que ha realizado el proyecto, es decir, el proyectista.

Si se quieren hacer algunas modificaciones y por diversas razones el proyectista no puede hacerse cargo, la ejecución corre a cuenta del director de obra a menos que en el proyecto se especifique lo contrario.

Si por errores achacables al contratista se produce algún fallo en la ejecución, algún desperfecto, pérdida de material, etc. Debe ser él mismo el que pague los gastos, no el peticionario.

1.2.4. Obligaciones y derechos del proyectista

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero o ingeniero técnico según corresponda y cumpliendo las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión.

Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

1.2.5. Dirección de obra

La dirección, control y vigilancia de la instalación de la maquinaria estarán encargados a un Ingeniero Técnico Industrial especializado en instalaciones de climatización, quien podrá delegar en un Ingeniero Técnico Mecánico o en un Arquitecto Técnico las funciones de obra civil, y en un Ingeniero Técnico Eléctrico las funciones de electrificado.

1.2.6. Ejecución de obra

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones e instrucciones de los planos, las prescripciones contenidas en el Pliego y las órdenes del Ingeniero Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen respecto a la interpretación y la falta de definición.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la construcción el fabricante deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la magnitud y clase de los trabajos que se están ejecutando en cada momento.

Todos los trabajos deberán ejecutarse por personas especialmente preparadas. Si existen varios grupos trabajando en el montaje, cada uno de estos ordenará su trabajo armónicamente procurando siempre facilitar la marcha de los mismos en ventaja de buena ejecución y rapidez del montaje, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

1.2.7. Libro de órdenes asistenciales

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias del montaje se llevará, mientras dure el mismo, el libro de órdenes asistenciales y de incidencias en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la dirección de la obra, incidencias surgidas en general y todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1.2.8. Materiales

1.2.8.1. Calidad

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial.

Cuando el material llegue a la obra debe llevar el certificado de origen industrial acreditado del cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones.

Los materiales deberán cumplir, además, las condiciones que para cada uno de ellos se especifique en el presente pliego.

1.2.8.2. Procedencia

Los materiales podrán ser cualquiera de los elegidos por el contratista, siempre y cuando sean presentados por este al Ingeniero Director de Obra, quien dará la aprobación pertinente.

El contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la realización de los trabajos.

1.2.8.3. Reconocimiento de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su empleo en la obra por la Dirección Técnica, sin cuya aprobación no podrán ser empleados en la ejecución.

La Dirección Técnica tendrá el derecho y el deber de rechazar aquellos materiales que no reúnan las condiciones exigidas. Los materiales desechados deberán ser retirados de la obra en el plazo de tiempo más breve posible.

1.2.8.4. Control de calidad y ensayos

El contratista presentará oportunamente muestras de la clase de materiales que se solicitan para su aprobación por el Ingeniero Director, dichas muestras se presentarán en la obra para poder comparar con los materiales que se empleen.

El examen o aprobación de los materiales no supone recepción definitiva de las obras.

El ingeniero podrá someter todos los materiales a los procesos de prueba y análisis que juzgue oportuno para cerciorarse de sus buenas intenciones, verificándose estas pruebas en la forma en que disponga, bien sea a pie de obra, en los laboratorios, o en cualquier momento del estado de las obras.

Si el resultado no es satisfactorio se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones, cuando éstas puedan hacerse pieza por pieza.

1.2.8.5. Almacenamiento

Ningún material se almacenará al aire libre durante más de una semana en el recinto donde se construye la obra civil. En el caso de incumplimiento de esta norma la Dirección Técnica podrá proceder a la apertura de un expediente.

Es obligación del contratista la construcción de los cobertizos necesarios para el mantenimiento de los materiales, los cuales no deberán ser desmontados hasta la finalización de la obra civil. La situación de estos cobertizos ha de ser tal, que no dificulte el tránsito de transportes de origen humano o mecánico, y que garantice la plena seguridad de los materiales almacenados ante las inclemencias meteorológicas.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1.2.9. Obras defectuosas y obligaciones

Cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan defectos en los trabajos realizados, o que los materiales empleados, o que los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el caso de ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justo la resolución y ordenase la demolición y reconstrucción ordenadas se procederá de la siguiente manera:

- No se procederá al empleo y colocación de los materiales y aparatos sin que antes sean acepados y examinados por un Ingeniero Director, depositando al efecto el contratista las muestras y modelos necesarios, previamente contrarrestados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos y pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones.
- Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis y pruebas serán a cargo del contratista.

1.3. AUTORIZACIÓN DE LA OBRA

La instalación de climatización está sujeta a la Ley 21/1992 de Industria, en la que se establecen las bases de Ordenación del Sector Industrial, así como los criterios de coordinación entre las Administraciones Públicas.

Antes del comienzo de las obras serán preceptivas las notificaciones, autorizaciones, licencias y certificaciones necesarias por parte del Ayuntamiento de Huesca y la Dirección General de Aragón.

Una vez solicitada la reglamentaria Licencia de Obras, no se dará comienzo a las mismas hasta que el propietarios no haya recibido la autorización correspondiente, o hubiesen transcurridos los dos meses reglamentarios de silencio administrativo.

La responsabilidad legal por el comienzo de las obras, sin las debidas Licencias y Autorizaciones necesarias, recaerán totalmente sobre el Propietario.

Si las obras a las que se refiere el presente Proyecto gozasen de subvención o beneficios fiscales, por parte de algún Organismo o Entidad Oficial, además de estar sujeto a las condiciones anteriores, se ajustarán a las condiciones especiales que dichos organismos exijan para dichos casos.

La fecha de comienzo de las obras será comunicada por escrito, mediante las firmas del Director Técnico y el Director del Proyecto.

Una vez notificado el comienzo de las obras, el Director Técnico iniciará visitas periódicas a la instalación.

1.4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

El contratista se compromete a ejecutar los trabajos de instalación correctamente, según las especificaciones que se desarrollan en el presente pliego de condiciones, de forma que:

- La instalación a su entrega cumpla con los requisitos que señala el capítulo 5 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE): “Condiciones para la puesta en servicio de la instalación”.
- La ejecución de los trabajos de la instalación interfiera lo menos posible con el trabajo de otros oficios.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

El montaje de la instalación deberá efectuarse por una empresa instaladora o contratista, registrada de acuerdo a lo exigido en el RITE en el capítulo 8: "Empresas instaladoras y mantenedoras".

Será responsabilidad de la empresa instaladora el cumplimiento fiel de este Pliego de condiciones.

1.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante el montaje de la instalación, el contratista será el responsable de que se respeten todas las Instrucciones Generales y Regulaciones particulares en materia laboral, así como en lo que se refiere a normas contra incendios e internas del propietario.

La referencia legal mínima en la que se fijarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas y que sirve como soporte básico a partir del cual la negociación colectiva puede desarrollar su función específica, será la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus disposiciones de desarrollo complementarias.

En dicha Ley se establecen los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y la salud y la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.

El contratista adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

El contratista y las empresas subcontratadas deberán proporcionar a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados sean necesarios.

Cuando varias empresas subcontratadas participen en el montaje de la instalación, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores en los términos previstos en el apartado 1, del artículo 18, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El responsable de vigilar el cumplimiento de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales será el propietario de la instalación. Según el siguiente extracto del Capítulo VII de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

> *"El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a responsabilidades administrativas, así como, en su caso, a responsabilidades civiles y penales por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento."*

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas, a los que se refiere en el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección, en materia de seguridad y salud en el trabajo, en los términos del artículo 16 de la Ley 14/1994, de 1 de Julio, por lo que se regulan las empresas de trabajo temporal.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el contratista deberá asumir entre otras las siguientes obligaciones:

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Orden y limpieza: Mantenimiento del orden y la limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y en sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- Accesos: Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los lugares de trabajo: pasarelas, planos inclinados, elevadores, grúas, cabestrantes, etc.
- Trabajos en altura: Utilización de los elementos necesarios en materia de andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, paracaídas de cuerda y cinturones de seguridad para garantizar la seguridad de las personas.
- Líneas e instalaciones eléctricas puestas a tierra con protecciones bajo las líneas de alta tensión.
- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas.
- Alumbrado: los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- Protección personal: Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo.
- Socorro: plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento personal.
- En caso de ser necesario, el Plan de Seguridad que establezca el contratista deberá estar concebido de forma que se asegure la eficacia de:
- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección Técnica y de terceros.
- La higiene, medicina de trabajo y primeros auxilios, y cuidado de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.
-

1.6. SUBCONTRATAS

Las subcontratas que pudieran ser empleadas por el contratista para la ejecución de alguna parte de la instalación deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Cumplir con todas las obligaciones laborales, mercantiles y legales en general que les pudieran ser exigibles.
- Acreditarlo documentalmente durante el transcurso de la obra.
- Estar especializados y disponer de la calificación y experiencia suficiente para la correcta ejecución de los trabajos que se le encomiende.

El Director de Obra podrá en cualquier momento rechazar la intervención en obra de cualquier empresa o subcontratista.

1.7. ASPECTOS ECONÓMICOS

1.7.1. Coste de la instalación

El precio total de la Instalación, objeto del contrato, incluye transporte, montaje, supervisión y puesta en marcha de la instalación.

El precio de la instalación se entiende neto, sin incluir el I.V.A.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

1.7.2. Alcance del suministro:

En la instalación cabe distinguir entre la maquinaria o equipos necesarios que forman parte de la instalación y la propia instalación requerida para el funcionamiento de dichos equipos en el conjunto.

La maquinaria y los equipos son ofertados por los fabricantes de los mismos en el mercado.

La obra comprende la instalación de las máquinas y equipos suministrados por sus fabricantes, de forma que permita el buen funcionamiento y control del proceso del conjunto de la instalación:

- Maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para garantizar la buena marcha y control del proceso.
- Herramientas y utillajes especiales necesarios para el mantenimiento de la maquinaria y que no se encuentren como estándar en el mercado.
- Las piezas de repuesto más susceptibles de desgaste y que hayan sido recomendadas por los fabricantes de las máquinas y equipos.
- Supervisión del montaje, formación de los operadores y puesta en marcha de la instalación.
- Los embalajes, transportes y seguros de todos los equipos y componentes de ésta instalación, son por cuenta del Contratista.

Documentación técnica necesaria para el montaje de la instalación y el mantenimiento de los equipos suministrados:

- Esquemas eléctricos, mecánicos y de control.
- Potencias instaladas por máquinas y equipos.
- Instrucciones técnicas y planos de las diferentes máquinas y equipos.
- Planos de montaje e instrucciones de ejecución de obra.
- Planos de conjuntos, subconjuntos, o montajes parciales y de detalle.

1.7.3. Ofertas y contratos:

Las ofertas se ajustarán y estarán en completa conformidad con el proyecto.

El Contrato de ejecución se formalizará mediante documento privado que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes, siendo, en este caso, todos los gastos originados por cuenta del peticionario.

1.7.4. Valoración de obras

El Director de Obra formulará una relación valorada de los trabajos realizados, siendo objeto de valoración, las obras completamente terminadas.

1.7.5. Seguros de riesgo:

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva.

El Propietario de la obra debe estar enterado de la póliza contratada al objeto de obtener de éste su conformidad previa.

El contratista deberá tener concertada una póliza de responsabilidad civil, por daños causados a terceros. Esta póliza garantiza la responsabilidad civil que pueda serle exigida al contratista, por daños corporales o materiales causados a terceros, por los empleados del mismo.

Queda excluida cualquier prestación que deba ser objeto del Seguro Obligatorio de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales o de la Seguridad Social, a las cuales no podrá sustituir o completar

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

dicha póliza. Igualmente se excluyen las sanciones Administrativas y recargos en las indemnizaciones exigidas por la Legislación Laboral.

La cuantía de Seguro, coincidirá en cada momento con el valor que tengan, por contrata, los equipos asegurados. El importe abonado por la Entidad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a nombre del Propietarios para que con cargo a ella se abone la instalación de la obra a medida que ésta se vaya realizando.

1.8. INCUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y SANCIONES

En caso de incumplimiento no justificado de los plazos de entrega, totales o parciales, de la instalación o de los fabricantes a ésta, serán aplicadas sanciones conforme a lo dispuesto en los Artículos 137 a 141 del Reglamento General de Contratación.

Si se hubieran convenido, al establecimiento del contrato, condiciones ó sanciones de otras índoles, quedarán sin efecto las acciones señaladas en el párrafo anterior, siendo de aplicación las establecidas en contrato.

1.9. NORMATIVA Y REGLAMENTO DE APLICACIÓN

La ejecución de la instalación se realizará teniendo muy en cuenta las normativas legales que con carácter general le son de aplicación, igualmente se considerarán las reglamentaciones o recomendaciones generales que existen para el uso específico al que se destina la instalación.

Si en algún punto concreto se eligieran soluciones distintas a las exigidas o a las recomendadas en la citada reglamentación, éstas no implicarán nunca una reducción de las exigencias mínimas reglamentadas, estarán derivadas de la singularidad del proyecto y quedarán suficientemente explicadas y justificadas en otros apartados de este proyecto.

Por su importancia en los condicionantes de diseño y cálculo de la instalación conviene resaltar que entre otras se deberán tener en cuenta las siguientes reglamentaciones legales vigentes siempre que sean de aplicación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones
- Técnicas Complementarias.
- Reglamento de aparatos a presión.
- Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Normas subsidiarias y complementarias de ámbito provincial.
- Real Decreto 2030/2009, de 30 de diciembre, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para el ejercicio del 2010.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Reales Decretos que la desarrollan.
- Normativa básica con respecto a la protección de maquinaria:
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Convenio nº 119 de la Organización Internacional del Trabajo (BOE 30-11- 1972).
- Convenio nº 155 de la OIT referente a maquinaria, artículos 5º y 12º (BOE 11- 11-1985).
- Real Decreto 1495/1989 (BOE 21-7-1986) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Real Decreto 590/1989 (BOE 3-6-89) por el que se modifican los artículos 3º y 14º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1435/1992 (BOE 11-12-1992) por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembro sobre máquinas.
- Real Decreto 7/1998 relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión (BOE 14-1-1998).
- Real Decreto 1505/1990 por el que se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del R.D. 7/1988 (BOE 28-11-1990).
- Real Decreto 56/1995 por el que se modifica el R.D. 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas (BOE 8-2-1995).
- Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1316/1989 sobre exposición al ruido.
- Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros, sobre máquinas. Esta directiva fue transpuesta a la legislación española mediante el R.D. 1435/1992 y su posterior modificación por el R.D. 56/1995.
- Directiva 91/368/CEE del Consejo, que modifica a la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.
- Directiva 93/44/CEE del Consejo, que modifica a la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.
- Directiva 73/23/CEE del Consejo, sobre material eléctrico, transpuesta a la legislación española mediante los R.D. 7/1988 y 154/1995.
- Directiva 89/366/CEE del Consejo, sobre compatibilidad electromagnética, transpuesta a la legislación española mediante los R.D. 444/1994 y 1950/1995.
- Directiva 93/68/CEE del Consejo que modifica a la Directiva 83/392/CEE sobre Máquinas, a la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y a la Directiva 73/23/CEE sobre Equipamiento Eléctrico.
- Directiva 98/37/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Instrucciones Técnicas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 1513/91 por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
- Reglamento de Aparatos a Presión y su Instrucción Técnica Complementaria.
- Real Decreto 1942/93 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 2667/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2. CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

2.1. INTRODUCCION Y GENERALIDADES

2.1.1. Definición y objeto del pliego

El presente pliego de condiciones tiene por objeto fijar las condiciones técnicas, normas, especificaciones y condiciones de seguridad según las cuales se deberá realizar la instalación de climatización y los equipos que la integran.

El presente documento no refleja las unidades de obra ofertadas por el licitante y que ha servido de base para la redacción del presupuesto, sino que contiene la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra.

2.1.2. Documentos contractuales

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Planos.
- Pliego de condiciones administrativas, generales y particulares.
- Presupuesto.

La inclusión en el contrato de las mediciones no implica necesariamente su exactitud respecto a la realidad.

El Contratista será responsabiliza de los errores que se puedan derivar de su efecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al Contratista, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

2.1.3. Normativa aplicable

El instalador deberá realizar la instalación atendiendo a las diferentes normativas vigentes, ya sean de ámbito municipal, autonómico, estatal, comunitario o internacional, y en particular, de acuerdo a la siguiente lista de normas y reglamentos que en ningún caso deberá entenderse como limitante o excluyente.

De igual manera se respetarán cualesquiera otras normativas o reglamentos mencionados en el presente pliego.

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE)
- DB-HE. Documento Básico de ahorro de energía.
- NBA-CA: Condiciones acústicas en edificios.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión REBT R.D. 842/202 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Instrucciones técnicas complementarias MI.IF.
- Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias MIE.APA
- Normas UNE 100
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/1997)
- Normas UNE de aplicación:
- Normas UNE-EN 292 que contienen los principios generales básicos de diseño que afectan a todo tipo de máquinas.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Norma UNE 100001:2001 Climatización. Condiciones climáticas para proyectos
- Norma UNE 100014:2004 Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.
- Norma UNE 100030:2005 IN: Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionella en instalaciones.
- UNE-EN 12792:2004: Ventilación de edificios. Símbolos, terminología y símbolos gráficos.
- UNE-EN 13779:2008 Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE 74105-2-1991- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 2: Método para valores establecidos para máquinas individuales.
- Norma UNE 74105-3-1991- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas.
- Norma UNE 74105-3-1992- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas.
- Norma UNE 86609-1985- Maquinaria frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de potencia.
- Norma UNE 100020-2005- Climatización. Sala de máquinas.
- Norma UNE 100153 IN- Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.
- Norma UNE 100155-2004 IN- Climatización. Cálculo de vasos de expansión.
- Norma UNE 100171-1989- Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
- Norma UNE 100172-1989- Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.
- Norma UNE-EN 799-2003- Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- Norma UNE-EN ISO 7730-2206- Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico. (180 7730-1994).

2.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

2.2.1. Generalidades

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicios de las redes de agua de acuerdo con las características técnicas y calidades previstas en documentos del proyecto.

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos. En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamientos excesivos.

Se suministrarán todas las tuberías, accesorios y suportación que se muestren en los planos, o se requieran para el perfecto funcionamiento de las instalaciones y de acuerdo con las especificaciones y normas aplicables.

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas y de iluminación.

Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc..., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.

No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforadora o de alambre. El Contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, comprobará todos los sistemas de tuberías de fecales y ventilación, mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de la Obra antes de su aceptación.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas roscadas y las de mariposa deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencias entre estas y el obturador.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizarán sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por cintrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El cintrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados se podrá hacer únicamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

2.2.2. Materiales

Los materiales empleados serán los que se detallen en otros documentos del proyecto. Las tuberías de agua para circuitos serán de acero galvanizado electrosoldado de acuerdo a la norma DIN-2440.

La tubería galvanizada hasta 2 ½" (D65) inclusive se montará con accesorios roscados. Todos los accesorios empleados deberán ser galvanizados, no admitiéndose accesorios de clase negra pintados.

La tornillería a utilizar para el ensamblaje de las bridas será como mínimo cadmiada, siendo preferible que esté fabricada con acero inoxidable.

La canalización de los desagües de condensados se realizará con tubería PVC capaz de trabajar sin sufrir ningún tipo de cambio de color, estrechamiento o alargamiento y en general cualquier otro tipo de alteración, hasta una temperatura de 60 ºC.

Todos los accesorios para las tuberías de PVC serán fabricados por inyección y deberán ser de bocas hembras, disponiendo externamente de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera.

El espesor de la tubería PVC responderá a la siguiente expresión matemática: e = (P x d) / 2: siendo P: la presión de trabajo de kg/cm: d: el diámetro exterior del tubo en mm: y e: el espesor del tubo mm. Las presiones de trabajo a considerar, según el uso de las tuberías de PVC, son las siguientes: 4 kg/cm2 para desagüe gravitacional a la presión atmosférica, 1,6 kg/cm2 para tuberías de ventilación y 10 kg/cm2 para tuberías de presión.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Las uniones de las tuberías de PVC se harán siempre por encolado, cuando estas circulen horizontalmente. Cuando se monten en posición vertical podrán unirse por encolado o junta tórica. Para compensar las dilataciones, además de instalar accesorios de expansión, los injertos y accesorios de PVC irán conectados por uno de sus extremos con junta tórica.

2.2.3. Pintura e identificación

Todos los elementos metálicos no galvanizados, ya sean tuberías, soportes, o bien accesorios, o que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por su fabricante, se les aplicará dos capas de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas multipigmentadas por minio de plomo, cromado de zinc y óxido de hierro. Las dos manos se darán: la primera fuera de obra y la otra con el tubo instalado.

En las tuberías que lleven aislamiento térmico, antes de la aplicación de este último, deberá procederse a su pintado según lo indicado anteriormente.

El adjudicatario identificará todas las tuberías a través de toda la instalación, excepto cuando estén escondidas y en lugares no accesibles, por medio de flechas direccionales y bandas.

Las bandas y las flechas serán pintadas o en su lugar colocadas cintas de plástico adhesivas. Las cintas de plástico se colocan cuando el tubo esté revestido de aluminio y otro forro.

La identificación de la dirección del flujo en la tubería se realizará por medio de flechas del mismo color que las bandas. Las flechas se instalarán cada 5 m y serán legibles desde el suelo. Las flechas tendrán las siguientes dimensiones: 25 mm de ancha por 300 mm de longitud de larga.

La marca de pintura elegida será normalizada y de solvencia reconocida. Sólo se admitirán los envases de origen debidamente precintados. No se admitirán el uso de disolventes.

Antes de la aplicación de la pintura deberá procederse a una cuidada limpieza y saneado de los elementos metálicos a proteger.

2.2.4. Conexiones

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y a las vibraciones.

Toda conexión, será realizada de tal manera que pueda ser fácilmente desmontable para sustitución o reparación del equipo o aparatos.

2.2.5. Uniones

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, con objeto de reducir al mínimo el número de uniones, en particular no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Las tuberías se prepararán de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar. Estas pueden realizarse por soldadura, encolado, rosca, brida, compresión mecánica o junta elástica.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos, para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pudiera haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las tuberías de forma esmerada, ya que de ella depende la estanqueidad de la unión.

Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben hacerse cortado y colocado con la suficiente exactitud.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

No se podrán realizar uniones en los cruces de muros, forjados, etc.

Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior en un 50% a la de trabajo.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores de la tubería principal y del ramal.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tuberías de materiales plásticos, salvo para la formación de abocardados y en el caso de que se utilicen los tipos de plástico adecuados para la soldadura térmica.

2.2.6. Manguitos pasamuros

Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando estas se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. En algunos casos puede ser necesario que el material de relleno sea impermeable al paso del vapor de agua.

Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deberán sobresalir unos 2 cm. Por la parte superior.

Los manguitos se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la tubería con su aislamiento térmico. La holgura no puede ser mayor que 3 cm.

Cuando el manguito atraviese un elemento al que se exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia.

Se considera que los pasos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia a fuego si se cumple alguna de las condiciones establecidas a este respecto en la NBE.CPI Condiciones de protección contra incendios en los edificios, vigente.

2.2.7. Pendientes

Las tuberías para los distintos servicios, irán colocadas de manera que no se formen en ellas bolsas de aire. Para la evacuación automática del aire hacia los purgadores, los tramos horizontales deberán tener una pendiente mínima del 0.5% cuando la circulación sea por gravedad, y del 0.2% cuando la circulación sea forzada. Estas pendientes se mantendrán tanto para agua fría como para agua caliente.

No obstante, cuando, como consecuencia de las características de la obra, tengan que instalarse tramos con pendientes menores que las anteriormente señaladas, se utilizarán tuberías de diámetro inmediatamente mayor que el calculado.

La pendiente será ascendente hacia el vaso de expansión o hacia los purgadores y con preferencia en el sentido de circulación del agua.

2.2.8. Accesorios

2.2.8.1. Juntas

No se utilizarán amianto. La presión nominal mínima será PN-10.

2.2.8.2. Lubricante de roscas

General: no endurecedor, no venenoso.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2.2.8.3. Termómetros

Los termómetros serán de mercurio en vidrio, con una escala adecuada para el servicio (divisiones de ½ grado) dentro de una caja metálica protectora con ventana de vidrio, instalados de modo que su lectura sea sencilla. Otros tipos de termómetros podrán ser utilizados previa aprobación de la Dirección Facultativa.

2.2.8.4. Manómetros

Los manómetros serán con válvula de aguja de aislamiento en acero inoxidable e inmerso en glicerina. Los rangos de los manómetros serán tales que la aguja durante el funcionamiento normal esté en el medio del dial. La precisión será de al menos 1 %.

Puntos de toma de precisión: Se incluirán los puntos de toma con válvula necesarios y/o indicados en planos o especificaciones.

2.2.8.5. Purgadores de aire

Cuando sea necesario, y con el fin de disponer de una instalación silenciosa y evitar formación de cámaras de aire se dispondrá la tubería con pendiente ascendente hacia la dirección de flujo. Las derivaciones se harán de tal modo que se eviten retenciones de aire y se permita el paso libre del mismo.

Se incluirán purgadores de aires manuales o automáticos en todos los puntos altos, particularmente en los puntos más elevados de los montantes principales, así como en todos los puntos necesarios, teniéndose especial cuidado en los retornos (ascensos, codos ascendentes). Se evitarán codos ascendentes de 90 grados sustituyéndose por codos de 45 grados.

2.2.8.6. Vaciados

Los vaciados, purgadores, válvulas de seguridad, reboses, se dirigirán al sumidero o desagüe más cercano. En cualquier caso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar que una descarga accidental produzca daños o desperfectos. Se suministrarán las válvulas de vaciado que sean necesarias para el vaciado completo de todas las tuberías y equipos.

2.3. VALVULERÍA EN REDES DE AGUA

2.3.1. General

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de la valvulería de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que, por conveniencia de equilibrio, mantenimiento, regulación o seguridad según el trazado, juzgue necesario para los circuitos hidráulicos a la Dirección de Obra.

El acoplaje de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos desordenadores que puedan afectar a las partes débiles de las válvulas (vástagos, volantes, palancas, prensas, etc.). Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas.

En la elección de las válvulas se tendrán en cuenta las presiones tanto estáticas como dinámicas, siendo rechazado cualquier elemento que pierda agua durante el año de garantía. Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 kPa, llevará troquelada la presión máxima a que puede estar sometida.

Todas aquellas válvulas que dispongan de volantes o palancas estarán diseñadas para permitir manualmente un cierre perfecto sin necesidad de apalancamiento, ni forzamiento del vástago, asiento o disco de la válvula. Las superficies de cierre estarán perfectamente acabadas de forma que su

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

estanqueidad sea total, asegurando vez y media la presión diferencial prevista con un mínimo de 600 kPa. En las que tenga sus uniones a rosca, ésta será tal que no interfiera ni dañe la maniobra.

Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o en general cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obras, debiendo ser aprobada por ésta la marca elegida antes de efectuarse el pedido correspondiente.

Las válvulas se situarán en lugares de fácil acceso y operación de forma tal que puedan ser accionadas libremente sin estorbos ni interferencias por parte de otras válvulas, equipos, tuberías, etc. El montaje de las válvulas será perfectamente en posición vertical, con el mecanismo de accionamiento hacia arriba. En ningún caso se permitirá el montaje de válvulas con el mecanismo de accionamiento hacia abajo.

Se instalarán válvulas y uniones en todos los aparatos y equipos, de modo que se pueda retirar el equipo sin parar la instalación.

La presión nominal mínima será PN-10, salvo que se indique expresamente lo contrario.

Las conexiones de tuberías a equipos incluirán todas las válvulas de aislamiento, purgadores de aire, conexiones a desagüe y válvulas de control necesarias.

Para purgar de los montantes principales se incluirán purgadores manuales con válvula de corte.

En los puntos bajos de los montantes se incluirán válvulas de vaciado.

Las superficies de los asientos serán mecanizadas y terminadas perfectamente, asegurando total estanqueidad al servicio especificado.

Todas las válvulas de corte serán diseñadas de forma que al conectarse con equipos, tubería o accesorios, ningún daño pueda ser acarreado a ninguno de los componentes de la válvula.

Las válvulas se definirán por su diámetro nominal en pulgadas y su presión nominal PN. La presión de trabajo de la válvula permitida será siempre igual o superior a la arriba mencionada.

La presión de prueba será siempre igual, al menos, a 1,5xPN a 20°C.

2.3.2. Válvulas de corte

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de corte, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de Dirección de Obra.

Su misión es permitir un flujo unidireccional impidiendo el flujo inverso.

Estarán capacitadas para trabajar en óptimas condiciones a una temperatura de trabajo de 110 ºC y una presión igual al sobre de la nominal de la instalación.

Estas unidades serán aptas para un buen funcionamiento en cualquier posición que se las coloque. El montaje de las mismas entre las bridas de las tuberías se hará a través de tornillos pasantes.

El montaje de las válvulas deberá ser tal que éstas puedan ser fácilmente registrables.

2.4. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

2.4.1. Generalidades

Los aparatos, equipos y conducciones de las instalaciones de climatización deberán aislarse térmicamente, con el fin de reducir los consumos energéticos no necesarios y conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con las temperaturas adecuadas y cumplir las condiciones de seguridad cm las superficies calientes.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Las características de los materiales utilizados deberán cumplir lo especificado en las instrucciones UNE 100171 y UNE 100172.

El contratista deberá presentar muestras de cada tipo de aislamiento y productos auxiliares para su revisión.

El contratista suministrará una lista de materiales con datos técnicos de cada tipo de aislamiento utilizado en el proyecto, documentando su función, calidad y características e incluyendo, al menos, las siguientes características: propagación de llama, generación de humo, y características de rendimiento térmico.

Como parte de la presentación de los planos de montaje, se incluyen en la primera entrega, informes de ensayos certificados de que los materiales y sus componentes cumplen con la normativa legal al respecto de clasificaciones frente a riesgos de incendios y que los materiales no contienen amianto.

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el apéndice 1.3.4.2 del RITE.

Se incluirán detalles típicos sobre los sistemas de montaje, indicando accesorios utilizados y acabados finales.

2.4.2. Suministro, almacenamiento y manejo

El contratista suministrará y almacenará los materiales en el embalaje original del fabricante debidamente etiquetados. Los materiales se almacenarán en lugares secos y protegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se abrirán los embalajes ni se retirarán sus etiquetas hasta su instalación.

Para evitar deterioros no se permitirá que el aislamiento se moje, se humedezca o se manche. Se protegerá el aislamiento de su exposición a altas temperaturas, excesiva exposición a los rayos solares y al contacto con superficies calientes por encima de las temperaturas seguras indicadas por el fabricante.

No se comenzará la instalación del aislamiento en periodos desfavorables, a menos que el trabajo se realice de acuerdo con los requisitos e instrucciones del fabricante.

2.4.3. Requisitos generales

Frente al fuego los aislamientos tendrán, al menos, clasificación de no inflamable, no propagador de llama (M1), no generando en caso de incendio humos ni productos tóxicos apreciables.

Junto a la primera entrega de los planos de montaje, el contratista entregará los certificados oficiales que demuestran el cumplimiento del comportamiento al fuego de los materiales aislantes.

Todos los auxiliares y accesorios tales como adhesivos serán asimismo no combustibles, ni generarán humos ni productos tóxicos apreciables en caso de exposición al fuego. Los tratamientos ignífugos que se requieran serán permanentes, no permitiéndose el uso de materiales para dichos tratamientos solubles al agua.

No se permite la utilización de amianto.

Además, el material de aislamiento térmico deberá cumplir con las siguientes características:

Ser imputrescible.

No contener sustancias que se presten a la formación de microorganismos.

No desprender olores a la temperatura de trabajo.

No provocar la corrosión de las tuberías y conductos en las condiciones de uso.

No ser alimento de roedores.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2.4.4. Colocación

El material deberá hacer un asiento compacto y firme sobre la superficie a aislar, evitando la creación de cámaras de aire y mantener el espesor uniforme.

Cuando sea preciso para la obtención del espesor adecuado el montaje de varias capas de aislamiento, se evitará que las juntas longitudinales y transversales de cada capa coincidan con la anterior.

El aislamiento Térmico no quedará interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio ni en los soportes de las conducciones.

Se recomienda que el soporte quede totalmente envuelto por el material aislante. Los puertos térmicos deberán quedar interrumpidos entre conducciones y soportes.

El aislamiento de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas rígidas o semirrígidas hasta un diámetro nominal de la tubería sin recubrimiento de al menos 200 mm. Para tuberías de diámetros superiores se utilizarán fieltros, mantas o planchas semirrígidas. Las coquillas de sujetarán con vendas y, sucesivamente, se atarán con pletinas galvanizadas o bien se fijarán mediante el empleo de adhesivos. Se prohíbe el uso de alambres, que penetrarían en la coquilla cortándola.

El aislamiento será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante.

En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

El aislamiento de equipos se realizará exteriormente con mantas flexibles o planchas semirrígidas, con o sin barrera antivapor según sea la temperatura del fluido en contacto con la superficie exterior del aparato, o bien con procedimiento de inyección de material en estado líquido en la cámara formada por la superficie exterior del aparato y recubrimiento metálico exterior de protección.

Cuando el material aislante sea manta de fibra de vidrio o lana de roca, la fijación del material hará por medio de agujas soldadas o pegadas a la superficie exterior del aparato o a unas abrazaderas transversales. La longitud de las agujas, de unos 2 a 3 mm de diámetro, será igual al espesor del material aislante. Su número será de, al menos, 10 por metro cuadrado. La manta se sujetará por medio de plaquitas de unos 30 mm de lado. Cuando el material esté constituido por planchas de un material orgánico celular, la fijación a la superficie se hará por medio de un adhesivo de las características indicadas por el fabricante.

2.4.5. Aislamiento de redes de tuberías

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del aislamiento de tubería y valvulería mediante coquilla o manta de lana de fibra de vidrio de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto para todas aquellas tuberías en las que pueda existir una diferencia de temperaturas entre el agua transportada y su ambiente periférico superior a 5ºC, a no ser que se indique lo contrario en el proyecto.

Se instalará el siguiente aislamiento:

Aislamiento térmico flexible resistente a la difusión del vapor de agua, de baja conductividad térmica (0,039 W/mK), con buenas propiedades de atenuación acústica (hasta 30 dB) y con una clasificación M1 de reacción al fuego, fabricado con espuma elastomérica a base de caucho sintético; el aislante instalado es de la marca ARMACELL modelo ARMAFLEX IT M1, o similar.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

El espesor del mismo varía en función del diámetro de la tubería de la siguiente forma:

Diámetro de la tubería (mm)	Espesor de la coquilla (mm)
12 15 18 28 35	9 y 19
42 48 54	9, 19 y 27
60 76 89	9 y 27
102 114 140	9, 27 y 37
160 168	27 y 37

2.4.6. Aislamiento de conductos

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del aislamiento de conductos mediante manta de lana de fibra de vidrio de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto para todos aquellos conductos en los que pueda existir una diferencia de temperatura ente el aire transportado y su ambiente periférico superior a 2ºC.

Se instalará el siguiente tipo de aislamiento:

Aislamiento exterior de conductos Isover A2 30 de manta de lana de vidrio, sellado y certificado por AENOR, con un revestimiento de aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor.

Especialmente recomendado para conductos de distribución de aire en climatización. Posee las siguientes características: conductividad térmica de 0,036 W/mK a 10ºC, resistencia térmica de 0,80 m²K/W a 10ºC, reacción al fuego Euroclase A2-sl, d0, con mínimo poder calorífico y sin emisión de humos ni caída de partículas o gotas incandescentes, y resistencia al vapor de agua de aproximadamente 360 mmHgm² día/g.

El paso del aislamiento a través de paramentos, muros o forjados se realizará por medio del manguito correspondiente previamente entregado por el instalador y recibido por el contratista de obra civil.

2.5. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

2.5.1. General

2.5.1.1. Alcance del trabajo

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos, limpieza ajuste y equilibrado exigidos por los Reglamentos e Instituciones Técnicas correspondientes y demás normativa aplicable y las que se indican, corriendo de su cargo los costes derivados.

El contratista realizará una notificación a la Dirección Técnica con antelación suficiente a la realización de los ensayos para que pueda acudir a los mismos.

Incluirá todo el material, instrumentación y mano de obra que se necesite. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones, deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Es la intención de esta sección mencionar todas las pruebas y ensayos obligatorios y necesarios para asegurar que el sistema está correctamente ejecutado y equilibrado y que las prestaciones especificadas se cumplen. Se someterán a aprobación por la Dirección Técnica las propuestas alternativas sobre protocolos de ensayo y control de calidad que pudiera tener implantado el Contratista.

Todo sistema quedará completamente ajustado y equilibrado.

2.5.1.2. Entregas

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para el sistema certificada por el contratista.

El informe de equilibrado de redes de agua presentado deberá listar cada elemento terminal, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados, así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes, así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

2.5.1.3. Garantía de calidad

Los equilibrados y ensayos de los sistemas no deberán de comenzar hasta que el sistema haya sido ejecutado y esté en situación de funcionamiento completo.

Después de la terminación de los trabajos de equilibrado y ensayo, la Dirección Técnica puede requerir una recomprobación. El contratista deberá suministrar técnicos para asistir a Dirección Técnica en la realización de cualquier comprobación que pueda requerir.

2.5.2. Ensayos e inspección de materiales

El instalador garantizará que todos los materiales han sido probados entes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

2.5.3. Ensayos de funcionamiento y equilibrados

Todas las instalaciones deberán ser inspeccionadas y probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2.5.3.1. Sistemas de tuberías

Se pondrán en marcha los sistemas de enfriamiento y calefacción, se ajustarán los controles y los equipos, y se realizará el equilibrado necesario para suministrar no menos de las cantidades de agua indicadas en el proyecto a cada equipo.

2.5.3.2. Equilibrado de agua

1. Se pondrán todos los sistemas de climatización y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.

   - Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado de la distribución de agua.
   - Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado, para su comprobación.

2. Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.
3. Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado; tales como válvulas de equilibrado hidráulico.
4. Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

Todos los componentes de la Instalación de Climatización, cumplirán con lo especificado en la norma ITE 06. Una vez completada la instalación, se procederá realizar el ajuste y equilibrado conforme a lo indicado en la norma UNE 100.010. A continuación, se describen de modo específico las pruebas que se deberán realizar, una vez completada la instalación.

2.5.3.3. Redes de tuberías

En las redes de tuberías, antes de efectuar las pruebas hidráulicas, se procederá a su limpieza para eliminar polvo, cascarilla o aceites. Se llenará la red con una solución acuosa de un producto detergente con dispersantes orgánicos. A continuación, se pondrá en funcionamiento la instalación y se procederá a enjuagarla. Se medirá el pH del agua del circuito. En el caso de que resultara menor a 7,5 pH, se procederá a limpiar nuevamente el circuito hasta que se alcance el nivel indicado.

Una vez completada la instalación y limpieza, se procederá a realizar una prueba hidrostática de todos los equipos y conducciones a una vez y media la presión de trabajo, con un mínimo de 6 bares, de acuerdo con la norma UNE 100.151.

Finalmente se realizará una prueba de funcionamiento de bombas, comprobación de limpieza de filtros y medición de presiones. Por último, se comprobará la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen y se realizará el tarado de todos lo elementos de seguridad.

2.5.3.4. Redes de conductos

Las redes de conductos se limpiarán antes de realizar la conexión de los equipos.

2.5.3.5. Pruebas de libre dilatación

Las redes de tuberías se llevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo previamente anulado la actuación de los elementos de regulación automática. Durante el enfriamiento se comprobará visualmente que no se hayan producido deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

2.5.3.6. Pruebas finales

La instalación se probará para verificar el adecuado funcionamiento de los sistemas de seguridad, y ahorro de energía, así como que se cumplen las exigencias de calidad y confortabilidad determinadas en las instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE).

2.5.4. Pruebas finales de recepción provisional

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirá en un documento denominado “PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCIÓN PROVISIONAL” en el que deberá

indicarse para cada prueba:

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

2.5.4.1. Redes de tuberías

Al finalizar el montaje de toda la red de tuberías, estando cerrados los circuitos con las máquinas primarias y terminales, se procederá a realizar la prueba de estanqueidad mediante el llenado de la instalación y prueba estática conjunta a una presión equivalente a 1,5 veces la presión de trabajo (mínimo 6 bares).

Tras la finalización de los trabajos de instalación de redes de agua se procederá a una limpieza química, siguiendo el proceso a continuación:

- Llenado de la instalación con disolución química para eliminar grasas y aceites.
- Llenado de la instalación con agua dosificada anticorrosiva.
- Vaciado por todos los puntos bajos.
- Limpieza de puntos bajos y filtros de malla.

Los agentes químicos de limpieza serán aprobados para eliminar suciedad dentro de la tubería, compuestos de barros, aceites de corte, y otros materiales extraños. Un certificado de la limpieza deberá de ser entregado a la Dirección Técnica.

2.5.4.2. Redes de conductos

Las pruebas para la recepción de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto).

En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B916IE51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

El porcentaje máximo admisible de fugas será del 7% del caudal nominal.

2.6. RECEPCIÓN DE LA OBRA

2.6.1. Recepción provisional

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación, y cualquier otra que contemple la reglamentación vigente, tal y como se describe en IT 2 y 3 del RITE:

- Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía, firmado.
- Protocolo de pruebas (original y copia)
- Manuales de instrucciones (original y copia)
- Libro oficial de mantenimiento.
- Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de la instalación realmente ejecutada.
- Esquemas de principio, coloreados y enmarcados para su ubicación en salas de máquinas.
- Relación de materiales y equipos empleados.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido para que se afecte el uso y explotación del edificio.

2.6.2. Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y, por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

2.6.3. Reglamento de seguridad

El consejo de la Comunidad Europea en su Directiva 89/392/CEE establece las exigencias esenciales de Seguridad y de Salud que deben cumplir las máquinas nuevas fabricadas en la Unión Europea y nuevas o usadas cuando procedan de otros países ajenos a la misma.

En caso de que fuera necesaria la sustitución de alguna de las máquinas existentes, se debería aplicar la siguiente reglamentación.

La aplicación de ésta reglamentación es responsabilidad del fabricante de la máquina, el cual está obligada a construir la máquina conforme a los requisitos marcados por dichas disposiciones, antes de su comercialización y puesta en servicio en la Unión Europea.

- Normativa básica con respecto a la protección de maquinaria:
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Convenio nº 119 de la Organización Internacional del Trabajo (BOE 30-11- 1972).

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

- Convenio nº 155 de la OIT referente a maquinaria, artículos 5º y 12º (BOE 11- 11-1985)
- Real Decreto 1495/1989 (BOE 21-7-1986) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 590/1989 (BOE 3-6-89) por el que se modifican los artículos 3º y 14º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1435/1992 (BOE 11-12-1992) por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembro sobre máquinas.
- Real Decreto 7/1998 relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión (BOE 14-1-1998).
- Real Decreto 1505/1990 por el que se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del R.D. 7/1988 (BOE 28- 11-1990).
- Real Decreto 56/1995 por el que se modifica el R.D. 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas (BOE 8-2-1995).
- Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1316/1989 sobre exposición al ruido.
- Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros, sobre máquinas. Esta directiva fue transpuesta a la legislación española mediante el R.D. 1435/1992 y su posterior modificación por el R.D. 56/1995.
- Directiva 91/368/CEE del Consejo, que modifica a la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.
- Directiva 93/44/CEE del Consejo, que modifica a la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.
- Directiva 73/23/CEE del Consejo, sobre material eléctrico, transpuesta a la legislación española mediante los R.D. 7/1988 y 154/1995.
- Directiva 89/366/CEE del Consejo, sobre compatibilidad electromagnética, transpuesta a la legislación española mediante los R.D. 444/1994 y 1950/1995.
- Directiva 93/68/CEE del Consejo que modifica a la Directiva 83/392/CEE sobre Máquinas, a la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y a la Directiva 73/23/CEE sobre Equipamiento Eléctrico.
- Directiva 98/37/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Instrucciones Técnicas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas UNE-EN.
- Real Decreto 1513/91 por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
- Reglamento de Aparatos a Presión y su Instrucción Técnica Complementaria.
- Real Decreto 1942/93 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 2667/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Normas UNE-EN 292 que contienen los principios generales básicos de diseño que afectan a todo tipo de máquinas.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

En Zaragoza, febrero de 2023

Por la empresa Consultora,



Firmado: Rafael Gracia Aranda

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 1.956 Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERIAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA

T.M. TARRAGONA

Peticionario: **DIPUTACIÓN DE TARRAGONA**

Autor: **RAFAEL GRACIA ARANDA (INVALL, S.A.)**
Ingeniero Industrial. Colegiado nº 1.956

Fecha: **Febrero de 2023**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

DOCUMENTO IV

PLANOS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

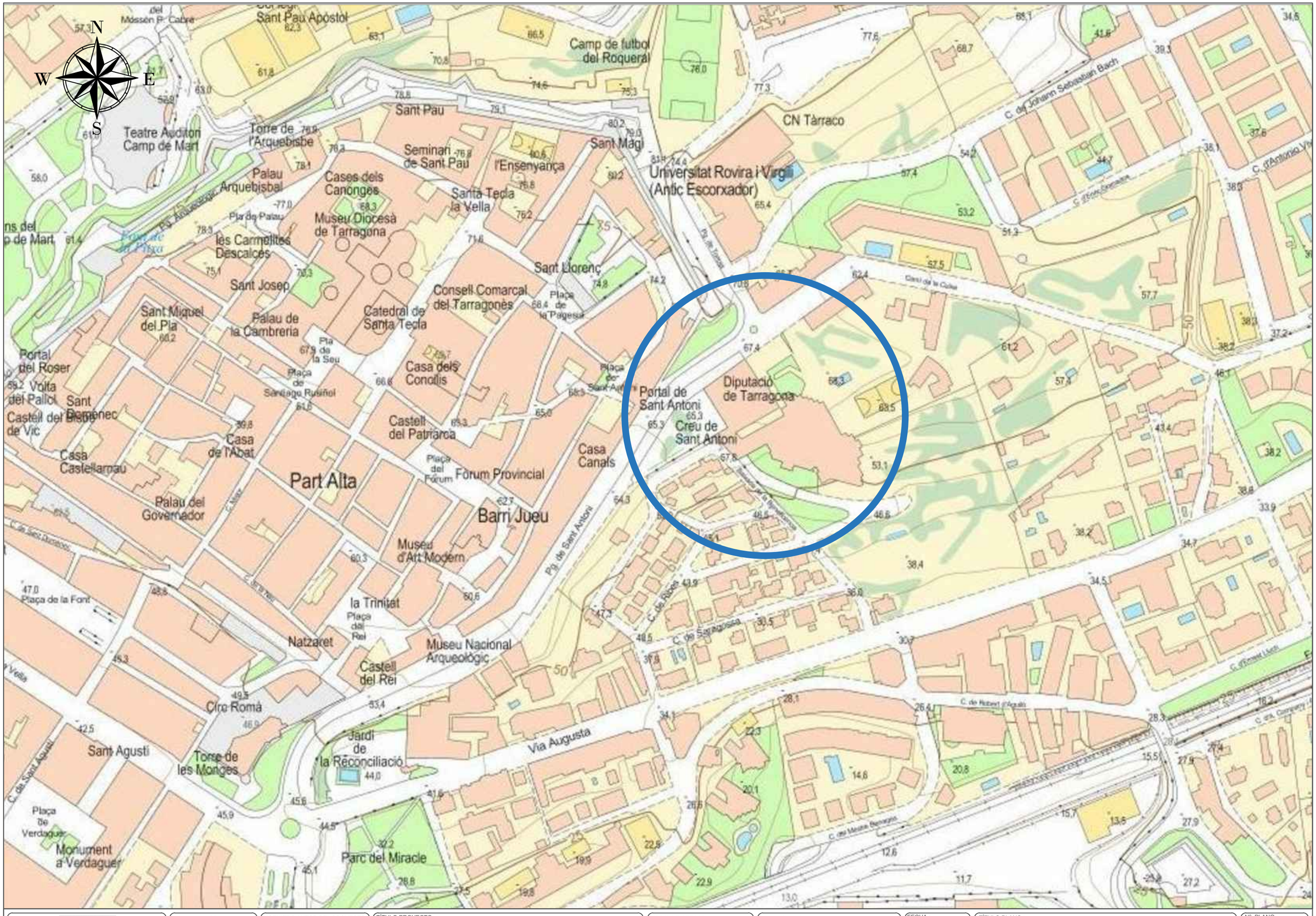
LISTADO DE PLANOS

DPT_01-SITUACIÓN	SITUACIÓN
DPT_02-EMPLAZAMIENTO	EMPLAZAMIENTO
DPT _03-PLANTA	PLANTA GENERAL
DPT _04-ESQUEMA GENERAL	ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN
DPT _05- DISTR. CLIMATIZACIÓN	DISTR. CLIMATIZACIÓN
DPT _06- ZONAS DE INTERVENCIÓN	ZONAS DE INTERVENCIÓN

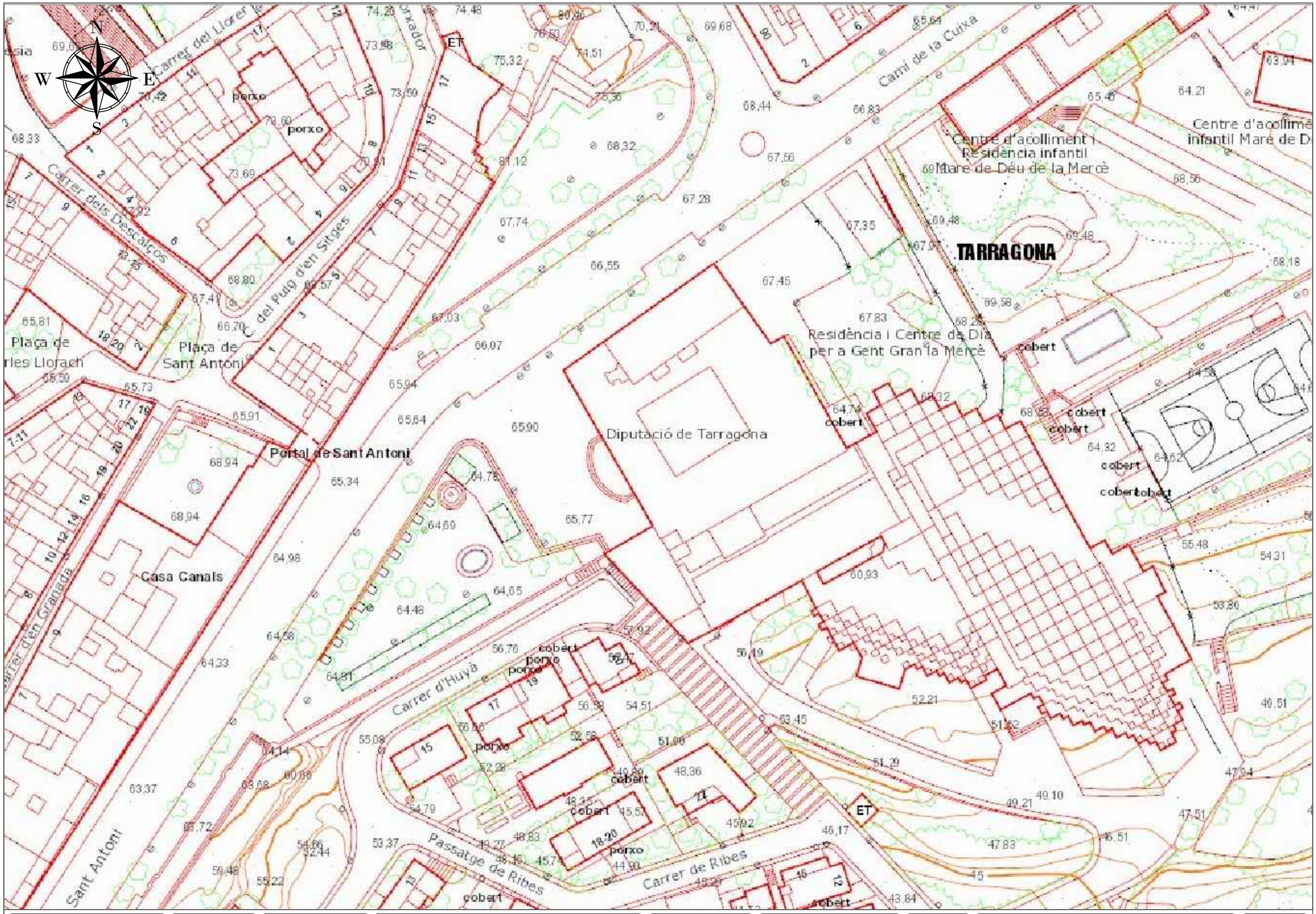
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E5186041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01


N
W
E
S
Sant Pau Apòstol
Camp de futbol del Roquer
Teatre Auditori Camp de Mart
Torre de l'Arquebisbe
Sant Pau
Seminari de Sant Pau
l'Ensenyança
Sant Magí
CN Tàrraco
Universitat Rovira i Virgili (Antic Escorxador)
Palau Arquebisbal
Cases dels Canonges
Santa Tecla la Vella
Museu Diocesà de Tarragona
les Carmelites Descalces
Sant Josep
Sant Llorenç
Consell Comarcal del Tarragonès
Sant Miquel del Pla
Palau de la Cambreria
Catedral de Santa Tecla
Portal del Roser
Volta del Pallol
Sant Domènec
Castell del Bisbe de Vic
Casa de l'Abat
Casa Castellarnau
Casa dels Concilis
Castell del Patriarca
Casa Canals
Part Alta
Fòrum Provincial
Palau del Governador
Barri Jueu
Museu d'Art Modern
Portal de Sant Antoni
Creu de Sant Antoni
Diputació de Tarragona
la Trinitat
Natzaret
Museu Nacional Arqueològic
Castell del Rei
Circ Romà
Sant Agustí
Torre de les Monges
Jardí de la Reconciliació
Via Augusta
Plaça de Verdaguer
Monument a Verdaguer
Parc del Miracle
C. de Johann Sebastian Bach
C. de Robert d'Aguiló
C. de Ronda Sant Antoni
C. de Sant Agustí
C. de Sant Hermenegild
C. de Sant Pere Més Alt
C. de Sant Pere Més Baix
C. de Sant Ramon
C. de Sant Vicenç
C. de Sant Vicenç de Fora
C. de Sant Vicenç de Paül
C. de Santa Anna
C. de Santa Anna de Vilaregut
C. de Santa Anna de Vilaregut
C. de Santa Anna de Vilaregut

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 00:03:01



Diputació Tarragona	INVALL	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA Ingeniero Industrial (COIIAR colegiado: 1.956)	TÍTULO PROYECTO : **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA** T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3: 1 : 1000	FICHERO: DPT_02-EMPLAZAMIENTO.dwg Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : EMPLAZAMIENTO	Nº. PLANO: 2 HOJA: 1 de 1

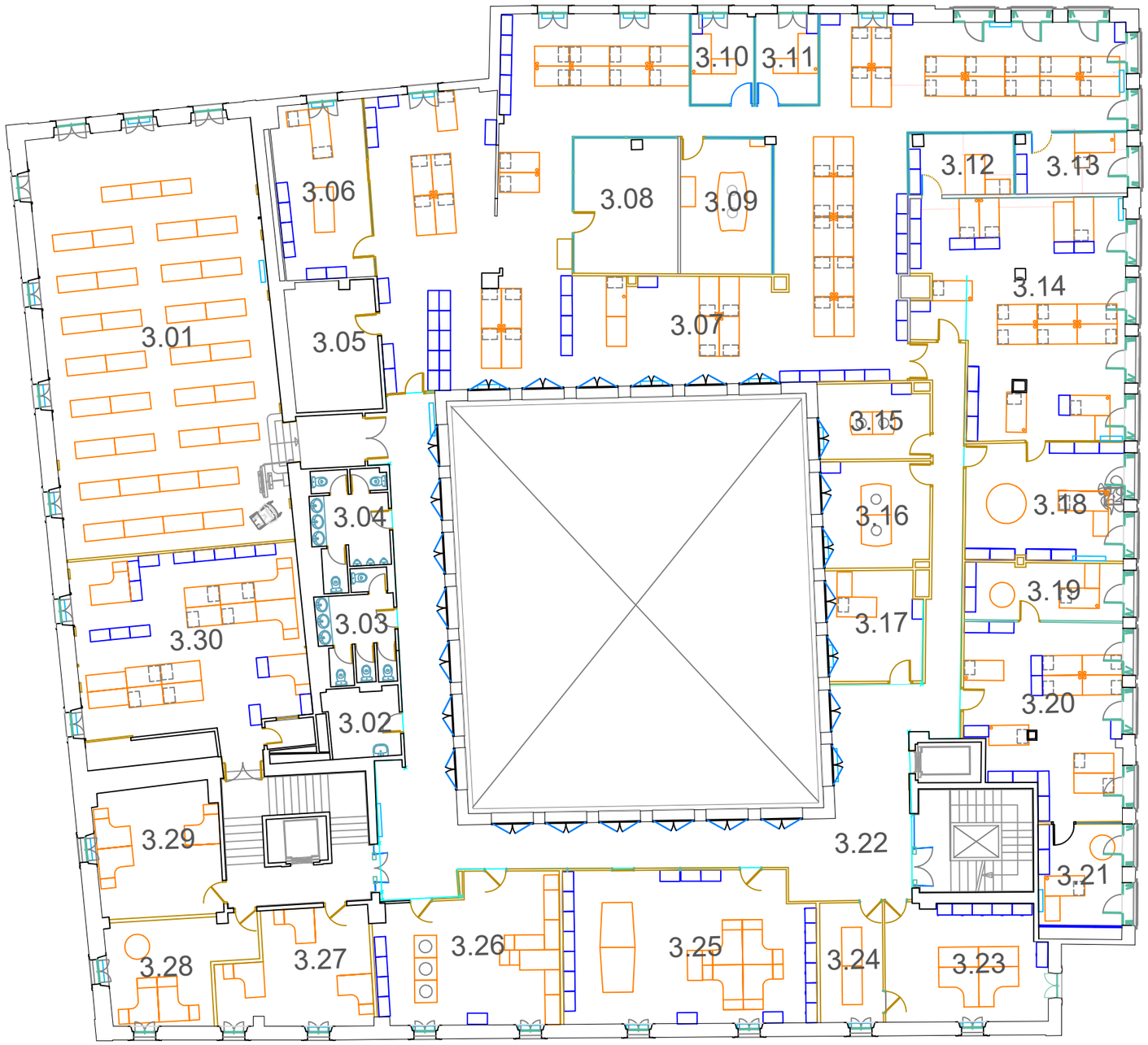
SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C.Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02



Diputació Tarragona / INVALL	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO : PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3: S/E	FICHERO: DPT_03-PLANTA.dwg; Núm. REVISIÓN: R0; SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : PLANTA GENERAL	Nº. PLANO: 3; HOJA: 1 de 2

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

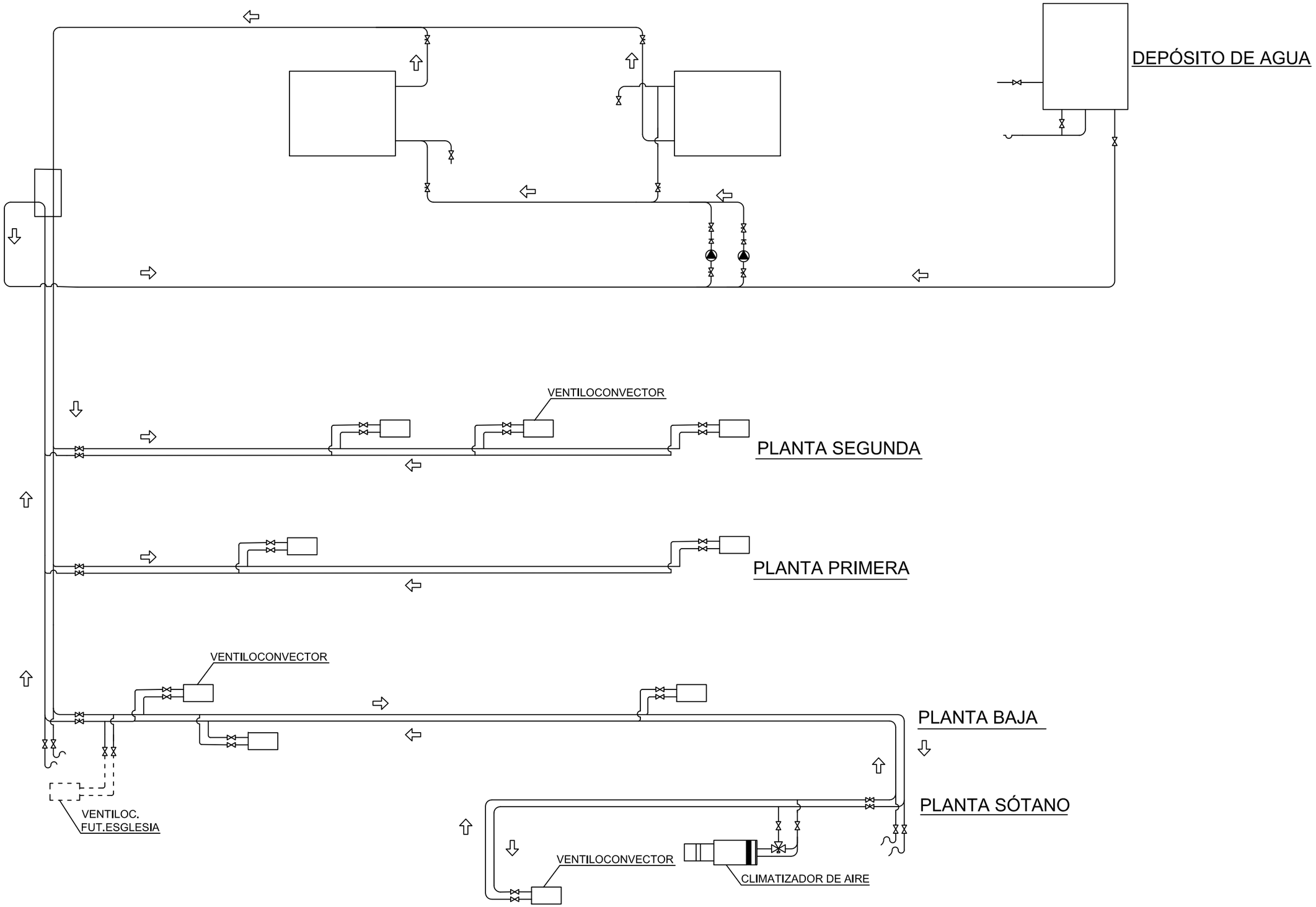
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01



Diputació Tarragona	INVALI	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO : PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3: S/E	FICHERO: DPT_03-PLANTA.dwg Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : PLANTA GENERAL	Nº. PLANO: 3 HOJA: 2 de 2

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:0507003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

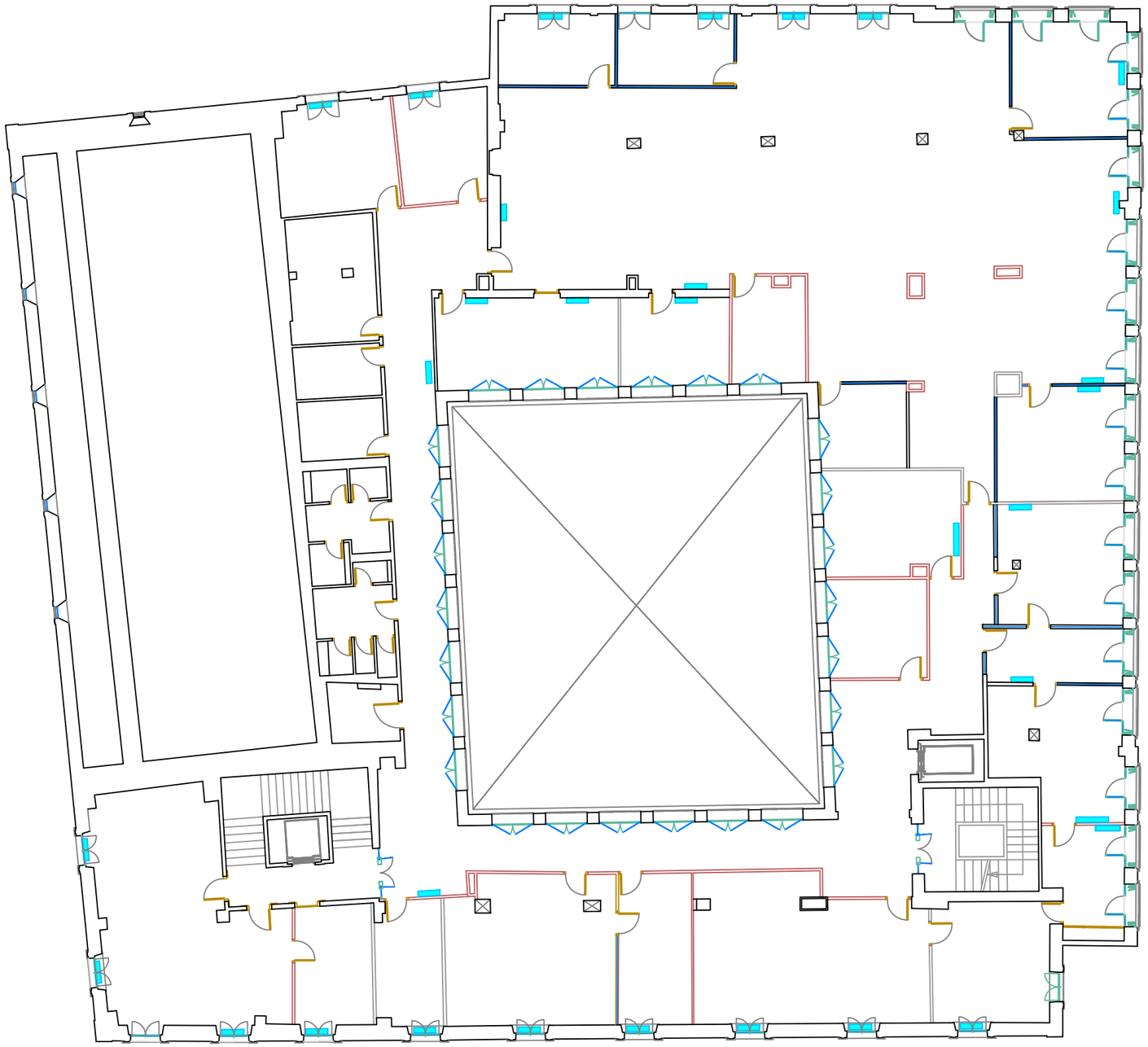
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01



Diputació Tarragona / INVALL	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3: S/E	FICHERO: DPT_04-ESQUEMA GENERAL.dwg Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA: FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO: ESQUEMA GENERAL	Nº. PLANO: 4 HOJA: 1 de 1

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

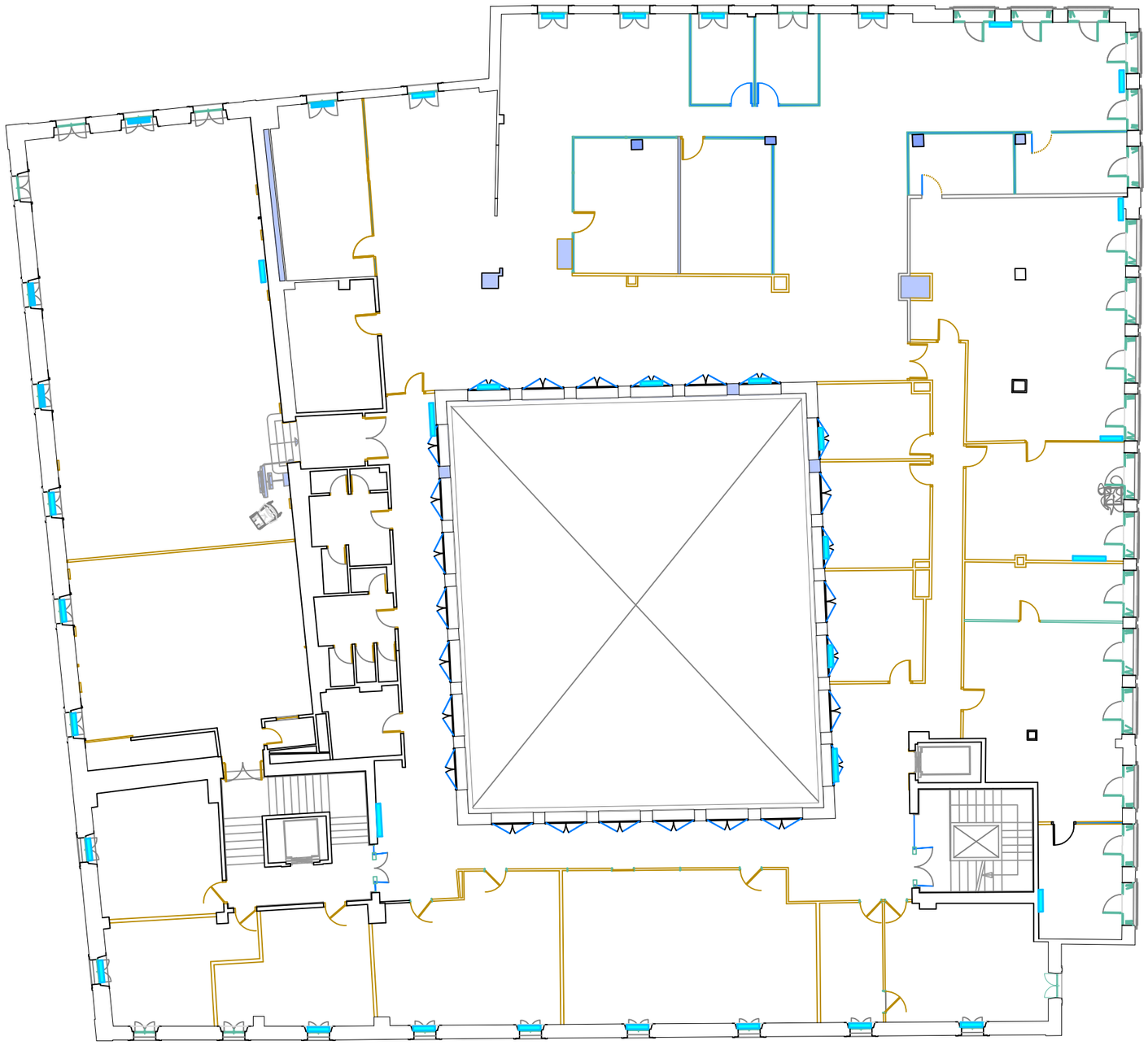
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01



Diputació Tarragona	INVALL	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO : PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3: S/E	FICHERO: DPT_05-DISTR. CLIMATIZACIÓN.dwg Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : DISTR. CLIMATIZACIÓN	Nº. PLANO: 5 HOJA: 1 de 2

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

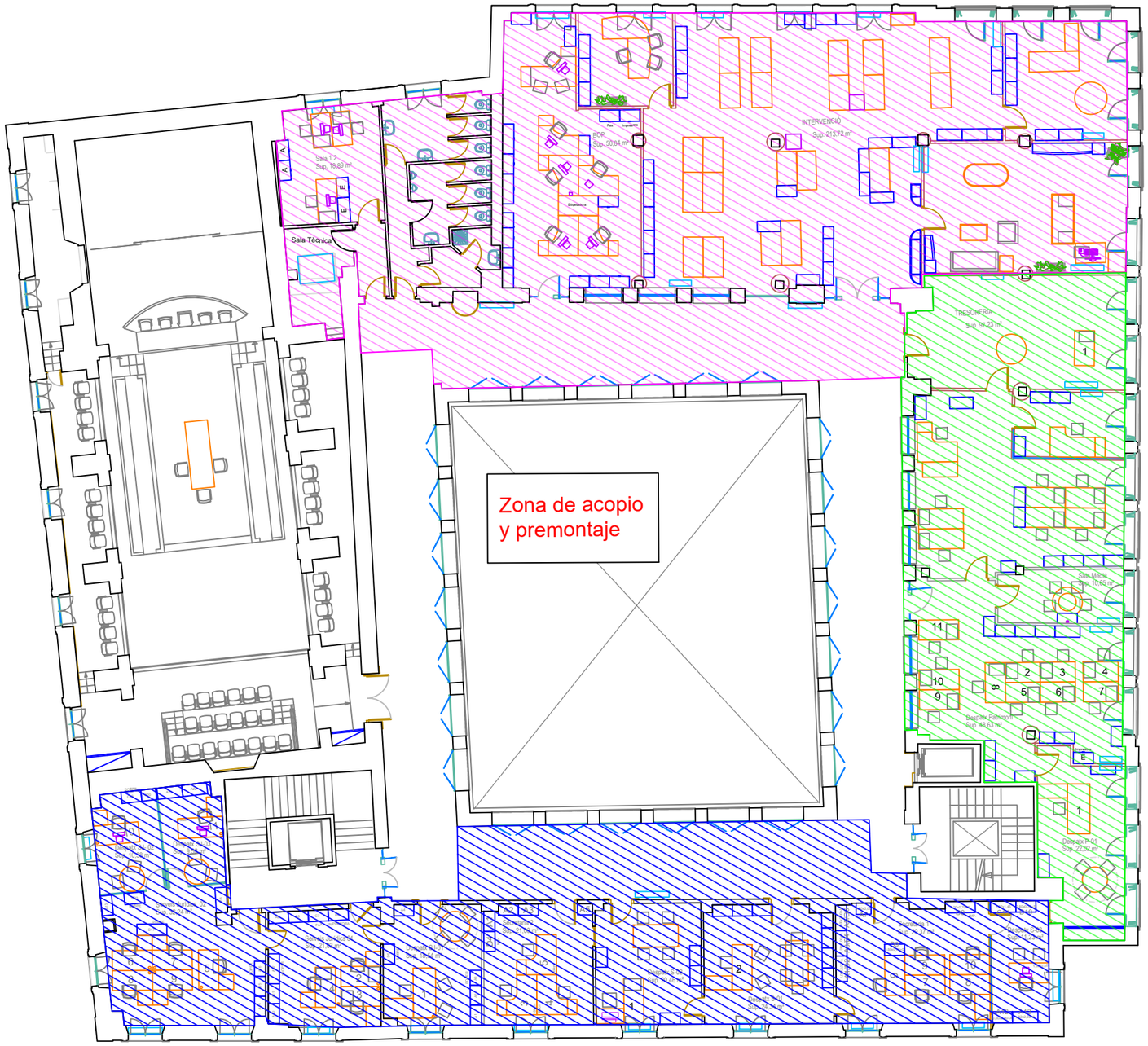


Diputació Tarragona	INVALL	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO : PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3: S/E	FICHERO: DPT_05-DISTR. CLIMATIZACIÓN.dwg Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : DISTR. CLIMATIZACIÓN	Nº. PLANO: 5 HOJA: 2 de 2

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:Q5070003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

ZONA 1.A



ZONA 1.B

ZONA 1.C

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:0507003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Diputació Tarragona	INVALI	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO : PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3:	FICHERO: Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : ZONAS DE INTERVENCIÓN	Nº. PLANO: 6 HOJA: 1 de 2

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01

ZONA 2.A

ZONA 2.B

Zona de acopio
y premontaje

ZONA 2.C

Diputació Tarragona	INVALL	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAFAEL GRACIA ARANDA	TÍTULO PROYECTO : PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PLANTA 2ª Y 3ª DEL PALACIO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA T.M. TARRAGONA	ESCALA EN DIN A3:	FICHERO: Núm. REVISIÓN: R0 / SUSTITUYE A: -	FECHA : FEBRERO 2023	TÍTULO PLANO : ZONAS DE INTERVENCIÓN / Nº. PLANO: 6 / HOJA: 2 de 2

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
** RAFAEL GRACIA (C:0507003H) el dia 17/03/2023 a les 12:03:02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE A6AACCD3DB3B450B9161E51B041BC34B i data d'emissió 21/03/2023 a les 09:03:01