

PROYECTO:

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL CONSULTORIO MÉDICO DE ABÁRZUZA (NAVARRA)



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ABÁRZUZA

Fecha: Febrero 2.024

ANA BELÉN SAINZ DE MURIETA CORRES

Ingeniera Técnica Industrial
Ctra. Estella nº 17 – 31282 Acedo (Navarra)
Tel. 679686193
e-mail: ana@eskalaingenieria.com



ESKALA
Ingeniería y Medioambiente

INDICE

MEMORIA	5
1.- AGENTES	6
2.- ANTECEDENTES	6
3.- OBJETO DEL PROYECTO	7
4.- EMPLAZAMIENTO	7
5.- NORMATIVA	8
5.1.- ACTIVIDADES CLASIFICADAS	8
5.2.- MEDIO AMBIENTE	8
5.3.- INSTALACIONES	9
5.4.- NORMATIVA DE EDIFICACIÓN	10
5.5.- PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	10
5.6.- GESTIÓN DE RESÍDUOS	11
5.7.- NORMATIVA PARTICULAR	12
6.- SITUACIÓN ACTUAL	13
6.1.- ENVOLVENTE	13
6.2.- CALEFACCIÓN	15
7.- PROGRAMA DE NECESIDADES	16
8.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	16
8.1.- MEJORA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	17
8.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	18
9.- EFICIENCIA ENERGÉTICA	20
10.- PLAZO DE GARANTÍA	21
11.- DIRECCIÓN DE OBRA	21
12.- PLAZO DE EJECUCIÓN	21
13.- PRESUPUESTO	22
14.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	22
15.- CONCLUSIÓN	23
ANEJOS	1

ANEJO Nº 1: FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES PROYECTADOS	2
ANEJO Nº 2: CERTIFICADOS ENERGÉTICOS ESTADO ACTUAL Y REFORMADO	3
ANEJO Nº 3: CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4
ANEJO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD	18
1.- MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO.	19
2.- DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS. TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.	19
2.1.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.	20
3.- PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA.	20
3.1.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.	21
4.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	22
5.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.	22
6.- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.	23
7.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA	23
7.1.- RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.	23
7.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.	24
7.3.- NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO.	28
8.- FASES DE EJECUCION DE LA OBRA	28
8.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.	28
8.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	29
8.3.- PREVENCIÓN DE RIESGOS	30
8.4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.	32
9.- MEDIOS AUXILIARES	32
9.1.- ANDAMIOS.	32
10.- MAQUINARIA DE OBRA	34
10.1.- MAQUINARIA EN GENERAL	34
10.2.- HERRAMIENTAS	37
10.3.- HERRAMIENTAS MANUALES	38
11.- RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS	39
12.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	39
13.- CONTROL DE LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	40

14.- CONDICIONES FACULTATIVAS.	41
14.1.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.	41
14.2.- FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.	42
14.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS.	43
15.- CONDICIONES TECNICAS Y ECONOMICAS	43
15.1.- ACEPTACION DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCION Y PROTECCION.	43
15.2.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO	43
16.- CONDICIONES LEGALES	44
16.1.- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.	44
16.2.- RESPONSABILIDADES LEGALES.	45
16.3.- NORMATIVA LEGAL.	46
ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS	47
1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	48
2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO.	48
3.- .- GENERALIDADES.	48
4.- .- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	50
5.- .- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.	51
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS.	51
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS.	51
6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.	51
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDS QUE SE GENERARÁN EN OBRA.	54
7.1.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.	54
7.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.	54
8.- PLIEGO DE CONDICIONES.	55
8.1.- PRODUCTOR DE RESIDUOS.	55
8.2.- POSEEDOR DE LOS RESIDUOS. EN LA OBRA	55
8.3.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL:	58
8.4.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR	58
ANEJO Nº 6: CONTROL DE CALIDAD	61
1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	62
2.- INTRODUCCIÓN.	62

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	63
3.1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS	63
3.2.- CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD	64
3.3.- CONTROL MEDIANTE ENSAYOS	64
4.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	64
5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	65
PLANOS	1
PLIEGO DE CONDICIONES	1
1.- DISPOSICIONES GENERALES	2
1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL	2
1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.	2
2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	2
3.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS	3
3.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	3
3.2.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	7
4.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS	10
4.1.- MEDICIONES	10
4.2.- VALORACIONES	11
5.- DISPOSICIONES LEGALES	14
5.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	14
5.2.- CARGOS AL CONTRATISTA	15
5.3.- RESCISIÓN DE CONTRATO	16
6.- DISPOSICIONES TÉCNICAS	17
6.1.- CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS	17
6.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES	18
6.3.- . PRUEBAS DE OBRA TERMINADA.	23
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	1
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	1
RESUMEN DE PRESUPUESTOS	2

1.- AGENTES

Promotor	Ayuntamiento de Abárzuza C.I.F: P-3100200-I Dirección: Plaza Los Fueros nº 1 31178 Abárzuza (Navarra)
Autora del Proyecto	Dña. Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial, Colegiada nº 2.337 del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra.

2.- ANTECEDENTES

El Consultorio Médico de Abárzuza se encuentra en la Carretera de Arizala número 3 de Abárzuza, en un edificio ubicado en una parcela de propiedad Municipal.

El edificio es exento, y su fachada principal se orienta al Sur. Está formado por un núcleo principal de forma cuadrada en configuración PB+1 y dos zonas adosadas rectangulares en configuración PB. La superficie total en Planta Baja es de 143 m², destinados a Consultorio Médico. La Planta primera, con una superficie construida de 111 m², se destina a vivienda de alquiler.

La construcción del edificio data de 1.960. Es de construcción tradicional con cerramientos de ladrillo y revestimiento de mortero en sus fachadas y cubierta de teja a 4 aguas. Las carpinterías exteriores se renovaron en 2007, y son de PVC con rotura de puente térmico. El edificio carece de aislamientos, con importantes pérdidas energéticas, de manera que, a pesar de que los consumos en calefacción son muy elevados, no se llegan a alcanzar los niveles mínimos de confort.

Este hecho hace que no se pueda llevar a cabo la Actividad en las condiciones óptimas, dado que, teniendo en cuenta el uso de Consultorio Médico, los usuarios son en su mayoría personas de edad avanzada o enfermos y para ser reconocidos por el personal sanitario es preciso que se desprendan de las ropas de abrigo.

Además, se trata en este caso de un Centro Rural Tipo 3 en el que se presta atención por el Sistema de Localización de Atención Continuada y Urgente, los días laborables, desde las 15:00 hasta las 8:00 horas del día siguiente, y de 8:00 a 8:00 horas del día siguiente, los sábados, domingos y festivos. En esas horas, personal sanitario se aloja en el edificio.

El Ayuntamiento de Abárzuza ha decidido llevar a cabo una actuación de Mejora de la Eficiencia Energética del edificio, consistente en la mejora de la envolvente y la sustitución de la generación de calefacción por aerotermia.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

Por encargo del Ayuntamiento de Abárzuza, se redacta el presente Proyecto de Mejora de la Eficiencia Energética del Consultorio Médico de Abárzuza (Navarra), por la Ingeniera Técnica Industrial D^a Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Colegiada nº 2.337 del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra.

El objeto de esta documentación, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, legales y técnicos, para conseguir llevar a buen término, la adecuación proyectada, con el objetivo principal de Mejorar la eficiencia Energética del edificio y reducir consumos.

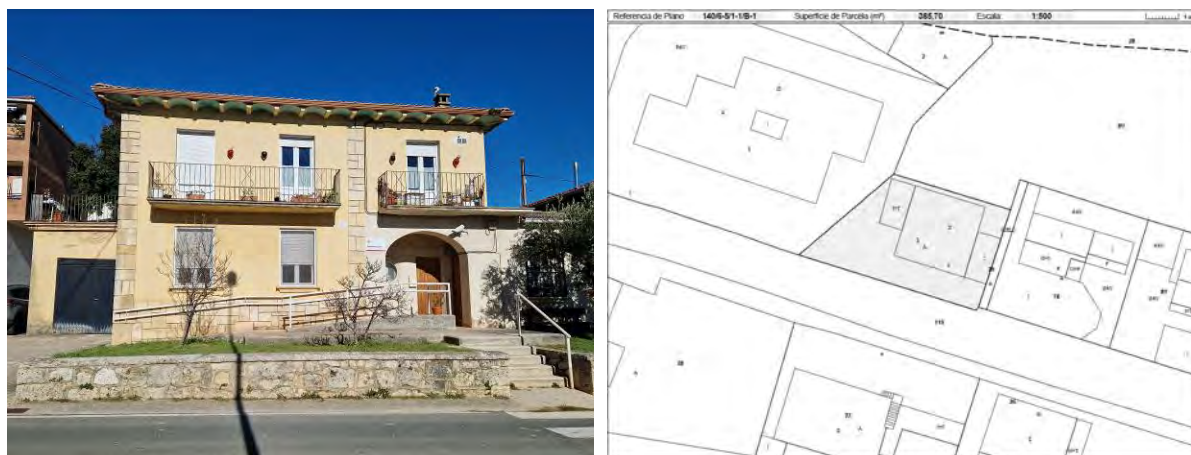
4.- EMPLAZAMIENTO

El edificio objeto de estudio se ubica en la Carretera de Arizala número 3, tal y como se indica en la imagen adjunta:



Ubicación del edificio objeto de Proyecto

El acceso al edificio se realiza desde la fachada principal, orientada al Sur..



Fotografía de fachada y Cédula parcelaria

5.- NORMATIVA

Los Reglamentos y normativas que han sido tenidos en cuenta en la redacción del presente Proyecto se indican a continuación:

5.1.- ACTIVIDADES CLASIFICADAS

- Decreto Foral 26/2022 de 30 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 17/2020 de 16 de Diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental

5.2.- MEDIO AMBIENTE

EMISIONES

- Decreto Foral 6/2002 de 14 de Enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación

VERTIDOS

- Decreto Foral 12/2006 de 20 de Febrero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.

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 (Códigos LER y D/R)

- Ley 7/2022 de 8 de Abril, de Residuos y Suelos contaminados para una economía circular.

RUIDOS

- Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas a cumplir por las industrias que puedan generar actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas las cuales puedan ser causa de molestias a las personas por ser emisoras de ruidos o vibraciones.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
- Documento Básico HR de Protección frente al Ruido

AHORRO DE ENERGÍA

- Documentos Básicos del CTE:
 - HE0 Limitación del consumo energético
 - HE1 Condiciones para el control de la demanda energética
 - HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas
 - HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
 - HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
 - HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
 - HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

5.3.- INSTALACIONES

CLIMATIZACIÓN

- Código Técnico de la Edificación DB-HE4 contribución solar mínima de agua caliente sanitaria Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio de 1998 del Ministerio de Presidencia
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

ELECTRICIDAD

- Decreto 842/2002, de 2 de agosto 2002, del Ministerio de Ciencia y Tecnología Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51
- Normas particulares de Iberdrola para Instalaciones de Alta y Baja Tensión en Instalaciones.

FONTANERÍA

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero de la Jefatura de Estado Criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano
- Real Decreto 865/2003. Legionelosis. Prevención y control. Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de la legionelosis. Deroga Real Decreto 909/2001

5.4.- NORMATIVA DE EDIFICACIÓN

- B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del CTE y se modifica el Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el CTE..

B.O.E.: 27.12.2019 Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

LEY 6/1998 13 Abril .Régimen del Suelo y Valoraciones .

LEY 38/1999 5 de Noviembre de Ordenación de la Edificación. Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

B.O.E. 10.08.21 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

5.5.- PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación DB-SI Seguridad en caso de Incendio. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Edificio.

- B.O.E. 12.06.17 Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Edificio

SALUBRIDAD

- Documentos Básicos del CTE:

- HS 1. Protección frente a la humedad.
- HS 2. Recogida y evacuación de residuos.
- HS 3. Calidad del aire interior.
- HS 4. Suministro de agua.
- HS 5. Evacuación de aguas.
- HS 6. Protección frente a la exposición al radón.

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- B.O.E. 25.10.97 Disposiciones Mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la presidencia

- B.O.E. 29.05.06 Modificación de Decretos 39/1997 y 1627/1997. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se Modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y 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

- B.O.E. 10.11.95 Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura de Estado
- B.O.E. 31.01.97 Reglamento de los Servicios de Prevención Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 01.05.98 Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 Señalización de Seguridad en el Trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 12.06.97 Utilización de Equipos de Protección Individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 07.08.97 Utilización de Equipos de Trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- Decreto Foral 326/1998 de 9 de Noviembre, por el que se regulan las actuaciones en materia de Seguridad Industrial y Control Reglamentario en la Comunidad Foral Navarra
- Decreto Foral 336/2004, de 3 de Noviembre, por el que se regula en la Comunidad Foral de Navarra la aplicación del Real Decreto 1254/1999 de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

5.6.- GESTIÓN DE RESÍDUOS

NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

NORMATIVA NACIONAL

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

NORMATIVA FORAL

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

5.7.- NORMATIVA PARTICULAR

Se han tenido en cuenta las prescripciones y Normativas que para este tipo de obras tienen tanto el Gobierno de Navarra como el Ayuntamiento de Abárzuza.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el Presente Proyecto, se entenderá que se valida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Como complemento de la Normativa e incluso en ausencia de la misma para determinados elementos de obra, se han considerado las prescripciones que para estos últimos dictaminan, tanto los Organismos Oficiales y Asociaciones de fabricantes de reconocido prestigio.

6.- SITUACIÓN ACTUAL

El Consultorio médico de Abárzuza ocupa la planta baja del edificio. Cuenta con una Sala de espera, Consultas de medicina y enfermería y una zona privada con acceso independiente destinada al alojamiento del personal sanitario de guardia, ya que se trata de un Punto de Atención Continuada (PAC). Las superficies de las diferentes dependencias son las siguientes:

CUADRO DE SUPERFICIES CONSULTORIO			
PLANTA	ZONA	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTR.
BAJA	Cuarto calderas	4,27 m ²	7,54 m ²
	Enfermería	21,62 m ²	25,80 m ²
	Médico	20,79 m ²	26,58 m ²
	Distribuidor	2,40 m ²	2,72 m ²
	Sala de espera	17,18 m ²	22,27 m ²
	Aseo	6,79 m ²	8,63 m ²
	Hall	1,92 m ²	3,57 m ²
	Botiquín	2,90 m ²	3,41 m ²
	Sala privada	13,57 m ²	19,16 m ²
	TOTAL	91,44 m²	119,68 m²

La altura de las dependencias es 2,95 m., excepto en el aseo, que la altura libre es de 2,40 m.

La Planta primera cuenta con acceso independiente desde la calle, a través de un núcleo de escaleras, y se destina a vivienda de alquiler.

CUADRO DE SUPERFICIES VIVIENDA			
PLANTA	ZONA	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTR.
PRIMERA	Vivienda P1	90,97 m ²	111,00 m ²
	TOTAL	90,97 m²	111,00 m²

Desde que se construyera en 1.960, en el edificio no se han realizado reformas de importancia relacionadas con la Mejora de la Eficiencia Energética, salvo la sustitución de las carpinterías exteriores.

El edificio presenta unas deficiencias que hacen que su eficiencia energética sea muy baja, y los consumos energéticos elevados.

Las más notables se indican a continuación:

6.1.- ENVOLVENTE

Los cerramientos del edificio carecen de aislamiento, por lo que las pérdidas energéticas resultan ser considerables.

Las fachadas presentan puentes térmicos y humedades, principalmente la fachada Norte, que limita con un estrecho y sombrío patio inglés que no permite la correcta aireación de los cerramientos. Esta fachada en épocas frías, al tener menos radiación solar, el agua de lluvia que cae en la zona, no es capaz de evaporarse produciendo manchas verdosas en forma de moho. Esto ayuda a que la humedad sea retenida, lo que acelera el proceso de envejecimiento de los muros minimizando su capacidad térmica e impermeabilizante



Humedades en las fachadas

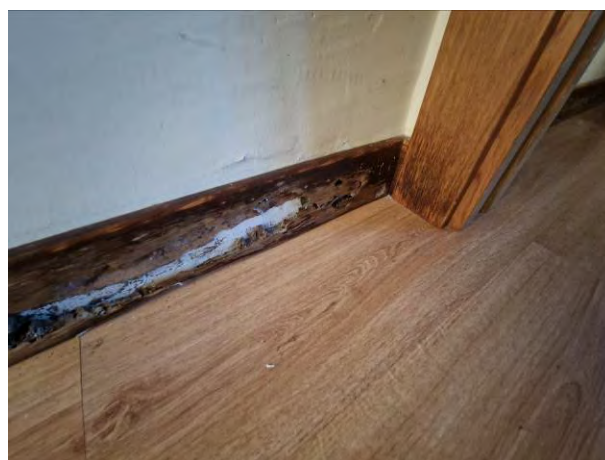


Patio inglés

Estos defectos de aislamiento hacen que la presencia de humedades sea perceptible en el interior y que las pérdidas energéticas sean considerables. Las condensaciones en el interior del edificio nos indican como el elemento fachada no aísla ni impermeabiliza debidamente.



Condensaciones en paredes



Humedades en rodapiés y carpinterías

Además de estos problemas, se han detectado otros, como puentes térmicos en frentes de forjados pilares y puntos singulares como encuentros de la estructura en fachada.

6.2.- CALEFACCIÓN

La instalación de calefacción es de combustible gasóleo. El grupo generador está formado por una caldera DOMUSA Sirena mix duo FD-30 de 27,8 kW., muy antigua, que presenta bajos rendimientos.



Caldera



Depósito de gasóleo

El sistema de distribución de calefacción está formado por un circuito bitubular de retorno directo. La emisión térmica a los diferentes locales se realiza por medio de radiadores de aluminio.



Radiador en Sala de espera



Radiador en Consulta

El sistema de regulación de la calefacción está accionado por termostatos de ambiente.



Termostato programable



Termostato manual

7.- PROGRAMA DE NECESIDADES

Todo el sistema se encuentra bien cuidado y mantenido. Sin embargo, tanto el edificio como la instalación de calefacción presentan una serie de deficiencias que se han descrito en puntos anteriores y se resumen a continuación:

- Los cerramientos presentan carencias de aislamiento y puentes térmicos, lo que provoca importantes pérdidas de energía.
- Se ha observado la aparición de humedades y condensaciones en algunas paredes, lo que hace que la salubridad de las estancias se vea comprometida.
- El combustible utilizado es uno de los menos eficientes.
- En general, no se alcanzan niveles de confort en las salas.

Para resolver todos estos problemas y mejorar la eficiencia energética del edificio, se precisa realizar la mejora de la envolvente térmica del edificio y la sustitución del sistema de generación de calefacción.

8.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

El Proyecto comprende las actuaciones necesarias para Mejorar la Eficiencia Energética del establecimiento, adaptadas a las necesidades de la Propiedad, cumpliendo con los requisitos técnicos y legales.

Las actuaciones que se pretende realizar se desarrollan a continuación.

8.1.- MEJORA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

Para mejorar el comportamiento de la envolvente térmica, se han barajado diferentes opciones, resultando la opción técnica y económica más favorable en este caso el aislamiento de fachadas por el exterior, frente a otros sistemas constructivos.

La solución propuesta es el aislamiento mediante Fachada SATE (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior). El sistema SATE actúa como una capa aislante protectora para el edificio objeto. Protege los paramentos exteriores de las inclemencias climatológicas tan intensas en esta zona, cubriéndolas como un abrigo, eliminando a su vez los puentes térmicos.

Este sistema nos permitirá mantener la misma estética actual del edificio y conseguir que el cerramiento del edificio tenga unas altas propiedades térmicas que nos prevengan eficazmente de condensaciones en las estancias interiores.

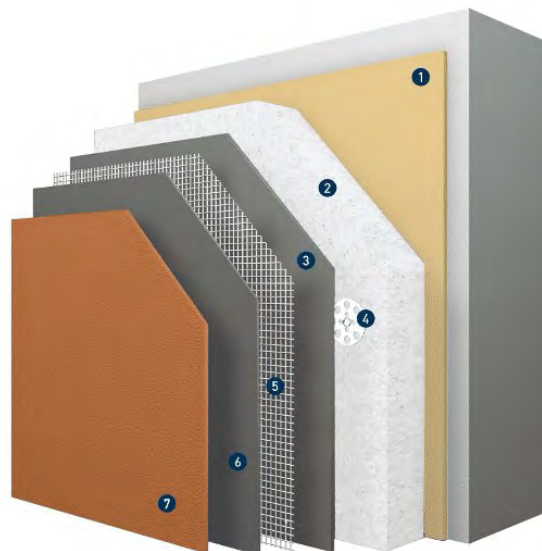
Las características del aislamiento exterior de fachadas SATE, hacen que sea una solución óptima desde el punto de vista de la eficiencia energética. Consigue grandes valores de eficiencia, aumentando el valor en la escala de los certificados, mejorando tanto las propiedades térmicas como acústicas de los cerramientos del edificio.

Las ventajas del sistema SATE más relevantes son:

- Mejora del aislamiento térmico y acústico del edificio
- Eliminación de puentes térmicos
- Eliminación de las condensaciones existentes
- Impermeabilización de cerramientos permitiendo la difusión de vapor
- Tapado y protección de grietas existentes de fachada.
- Mejora del sellado perimetral de carpintería exterior.
- Mejora de la convección de las paredes y por tanto del confort
- Reducción del consumo de energía en Calefacción.
- Reducción de costes en la ejecución de la envolvente térmica.
- Intervención por el exterior del edificio con mínimas molestias.
- Alta relación calidad / precio del sistema.
- Libertad en estética de diseño y acabados.

El sistema SATE está compuesto por varias capas que forman un conjunto completo una vez acabado:

1. Mortero adhesivo para el pegado de los paneles aislantes térmicos.
2. Colocación de panel aislante de poliestireno expandido de 10 cm. de espesor.
3. Capa base de mortero polimérico
4. Fijación mecánica de los paneles aislantes.
5. Mortero de refuerzo con malla de fibra de vidrio embebida formando la capa de enfoscado que protege al panel aislante.
6. Imprimación como puente de unión entre los morteros y el revoco decorativo.
7. Revoco decorativo final.



Se realizará asimismo la colocación de perfilería auxiliar en el sistema, como son perfiles de arranque, guardavivos en esquinas y rincones, goterones en dinteles, perfilería de conexión con carpinterías y huecos y extras o añadidos al sistema.

8.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

En cuanto al sistema de calefacción, se hace necesario sustituir la Caldera de gasóleo existente por otro más eficiente. Todo el sistema de distribución de radiadores está en buen estado, así que se ha propuesto la sustitución del sistema de generación por un Sistema Aerotérmico de alta temperatura, respetando la distribución interior y conectando el sistema al colector existente.

La Aerotermia de alta temperatura permite alcanzar de manera eficiente temperaturas de impulsión de hasta 75°C y 70°C para producción de ACS sin apoyo de resistencia eléctrica, por lo que resulta perfecto para situaciones como la que nos ocupa, en la que sería muy costoso cambiar la distribución interior.

Se propone la instalación de un Conjunto aerotérmico de Bomba de calor aire-agua de la marca Vaillant de tensión monofásica, para adaptar de la mejor manera posible la instalación a la instalación eléctrica existente. Se instalarán dos sistemas independientes, uno para el Consultorio y otro para la vivienda.

Para el Consultorio se ha previsto un Sistema Aerotérmico Arotherm plus 8 básico, compuesto por varios componentes: una unidad exterior, un módulo de interfaz y un controlador. Para la vivienda se proyecta un Sistema Aerotérmico Arotherm plus 6 compacto, con depósito integrado para ACS.



Este sistema opera de manera silenciosa, generando tan solo 28 dB de ruido.

Ambos equipos utilizan el refrigerante R290, que es un refrigerante natural respetuoso con el medio ambiente, con un PCA 3 (en comparación al R32 supone una mejora de 225 veces). Además reduce la carga necesaria en un 50%.

El sistema cuenta con una eficiencia energética clasificada como A+++, lo que garantiza un consumo eficiente de energía.

Cumple con la normativa CTE (Código Técnico de la Edificación) y NZEB (Edificios de Consumo de Energía casi Nulo). en términos de eficiencia energética en la construcción y los estándares de confort más exigentes

Permite un ahorro energético significativo gracias a su eficiencia. El SCOP (Coeficiente de Rendimiento Estacional) alcanza un valor de hasta 6.48 en condiciones de clima cálido según EN 14825..

El sistema está preparado para conexión futura con apoyo fotovoltaico. También es compatible con la gestión WiFi, que permitiría gestionar el sistema de climatización desde una APP.

Todo el conjunto se completará con un Depósito de inercia para acumulación de agua de 200 litros de capacidad, fabricado en acero estructural, provisto de un aislamiento interno de espuma de poliuretano ($\rho = 40 \text{ kg/m}^3 \cdot \lambda = 0,039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$).



Las fichas técnicas de todos los equipos se aportan en el Anejo nº 1.

9.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

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

El edificio reformado, persigue por un lado, mejorar su envolvente exterior y conducirla a una adecuada limitación de la demanda energética, necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos en las zonas intervenidas, para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

El aislamiento térmico escogido en este caso está compuesto por una placa rígida de poliestireno expandido machihembrado (EPS), de 100 mm. de espesor. La Conductividad térmica del aislamiento para ese espesor será $\lambda = 0.036 \text{ W/mK}$.

Por otro lado la sustitución del sistema de calefacción permitirá disponer de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

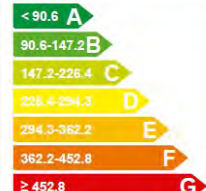
La potencia térmica en calefacción del sistema propuesto es de 3,40 kW, con unos Coeficientes COP de 4,79 y SEER de 4,21 y una Eficiencia energética Clase A+++.

Se han realizado los Certificados de Eficiencia Energética del edificio en su estado actual y del edificio en estado reformado, recogiendo las actuaciones que se proponen. Ambas se aportan en el Anejo nº 2.

De acuerdo con el Certificado de Eficiencia Energética del estado actual, resulta un Consumo de Energía Primaria no renovable de $278,3 \text{ kWh/m}^2 \text{ año}$, con una Etiqueta Energética E.

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 84.4 A 84.4-137.2 B 137.2-211.1 C 211.1-274.4 D 274.4-337.7 E 337.7-422.1 F ≥ 422.1 G	278.3 E	< 17.2 A 17.2-27.9 B 27.9-42.9 C 42.9-55.8 D 55.8-68.7 E 68.7-85.9 F ≥ 85.9 G	68.2 E

Comparamos estos resultados con el Certificado de Eficiencia Energética del estado reformado, en el que el Consumo de Energía Primaria no renovable se reduce a 50,2 kWh/m² año, con una Etiqueta Energética A.

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	50.2 A		8.5 A

Las emisiones de dióxido de carbono se reducen de 68,2 kgCO₂/m² año a 8,5 kgCO₂/m²

10.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de tres (3) años a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

11.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras su perfecta ejecución, el Contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa.

Las actuaciones que se realicen sin consentimiento previamente firmado por la Dirección de Obra y Propiedad no serán abonadas y podrá ser obligado a restituir las situaciones de origen.

12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la completa ejecución del conjunto de las obras, se establece un plazo de 2 meses a partir de la firma del acta de replanteo. El Contratista coordinará con la Propiedad las fechas concretas de ejecución para planificar el calendario de funcionamiento de la actividad. Dicha planificación deberá ser aprobadas por la Dirección de Obra.

13.- PRESUPUESTO

De acuerdo con los precios obtenidos, asciende el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto a la cantidad de 79.946,19 €, que incrementado en los coeficientes correspondientes arroja un Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA de 92.737,58 € y un Presupuesto General (IVA incluido) de 112.212,47 €.

En el Documento Mediciones y Presupuesto del presente Proyecto se describen y cuantifican todas las Partidas de Ejecución que forman parte del mismo.

14.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

EJECUCIÓN DE OBRA: Mejora de la Eficiencia Energética del Consultorio Médico de Abárzuza		
CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	ACTUACIONES PREVIAS	5.664,53
2	AISLAMIENTO DE FACHADA	47.525,68
3	INSTALACIÓN DE AEROTERMIA	24.967,76
4	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	386,55
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	788,25
6	SEGURIDAD Y SALUD	613,42
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	79.946,19
	10% Gastos generales	7.994,62
	6 % Beneficio industrial	4.796,77
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.791,39
	SUMA	92.737,58
	21% IVA	19.474,89
	TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA	112.212,47
HONORARIOS TÉCNICOS: Elaboración de Proyecto Técnico, Seguimiento y Dirección de Obra		
CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	PROYECTO TÉCNICO DE EJECUCIÓN	4.971,76
2	ASISTENCIA TÉCNICA Y DIRECCIÓN DE OBRA	2.132,03
	SUMA	7.103,79
	21% IVA	1.491,80
	TOTAL HONORARIOS TÉCNICOS	8.595,59

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN			
CONCEPTO	IMPORTE SIN IVA	IVA (21%)	TOTAL
EJECUCIÓN DE OBRA	92.737,58	19.474,89	112.212,47
HONORARIOS TÉCNICOS	7.103,79	1.491,80	8.595,59
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	99.841,37	20.966,69	120.808,06

15.- CONCLUSIÓN

La Técnica que suscribe presenta toda la documentación requerida, estando no obstante, a disposición de los Organismos Competentes para cualquier aclaración sobre el asunto.

Abárzuza, 29 de Febrero de 2.024



Fdo.: Ana Belén Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

EPS GV-SATE

DESCRIPCIÓN

Planchas de rígida de **poliestireno expandido (EPS)**, cumpliendo especificaciones técnicas de la norma UNE-EN 13163, para uso como aislamiento en edificación.

El producto está sometido a un **proceso de estabilizado** con un reposo mínimo de bloques de 60 días, para asegurar su **estabilidad dimensional** durante su ejecución en obra.

GV-SATE
sistema de aislamiento
térmico por exterior



APLICACIONES RECOMENDADAS

- Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE-ETICS)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Característica	Norma	Valor			
Tolerancias dimensionales	UNE-EN 822	Longitud	± 2 mm		
	UNE-EN 822	Anchura	± 2 mm		
	UNE-EN 823	Espesor	± 1 mm		
	UNE-EN 824	Rectangularidad	± 2 mm/m		
	UNE-EN 825	Planicidad	3 mm		
Conductividad Térmica	UNE-EN 12667	≤ 0,036 W/mK			
Clase de reacción al fuego	UNE-EN 13501-1	E			
Resistencia a flexión	UNE-EN 12089	BS 150 = 150 kPa			
Resistencia a tracción perpendicular a las caras	UNE-EN 1607	TR 150 = 150 kPa			
Estabilidad dimensional cond. de laboratorio	UNE-EN 1603	DS(N) 2 = ± 0,2 %			
Estabilidad dimensional cond. específicas	UNE-EN 1604	DS(70,90) 1 = 1%			
Resistencia a compresión al 10% deformación	UNE-EN 826	CS(10)90			
Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial	UNE-EN 1609	Wp ≤ 0.5			
Resistencia a la cortante	UNE-EN 12090	≥ 0.02			
Resistencia térmica	UNE-EN 12667	20 mm	0,55 m²K/W	120 mm	3,35 m²K/W
		30 mm	0,85 m²K/W	130 mm	3,60 m²K/W
		40 mm	1,10 m²K/W	140 mm	3,90 m²K/W
		50 mm	1,40 m²K/W	150 mm	4,15 m²K/W
		60 mm	1,65 m²K/W	160 mm	4,45 m²K/W
		70 mm	1,95 m²K/W	170 mm	4,70 m²K/W
		80 mm	2,20 m²K/W	180 mm	5,00 m²K/W
		90 mm	2,50 m²K/W	190 mm	5,30 m²K/W
		100 mm	2,80 m²K/W	200 mm	5,55 m²K/W
		110 mm	3,05 m²K/W	210 mm	5,85 m²K/W
Código de designación					
EPS - EN 13163 – L(2) – W(2) – T(1) – S(2) – P(3) – TR150 – BS150 – CS(10)90-DS(N)2 – DS(70,90)1					

DIMENSIONES

Largo: 1000 mm

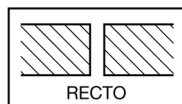
Ancho: 500 mm

Espesores⁽¹⁾: desde 20 mm

⁽¹⁾ Cortes a medida en múltiplos de 5 mm

Otras medidas consultar

CORTE LATERAL



Idóneos para el cumplimiento del:



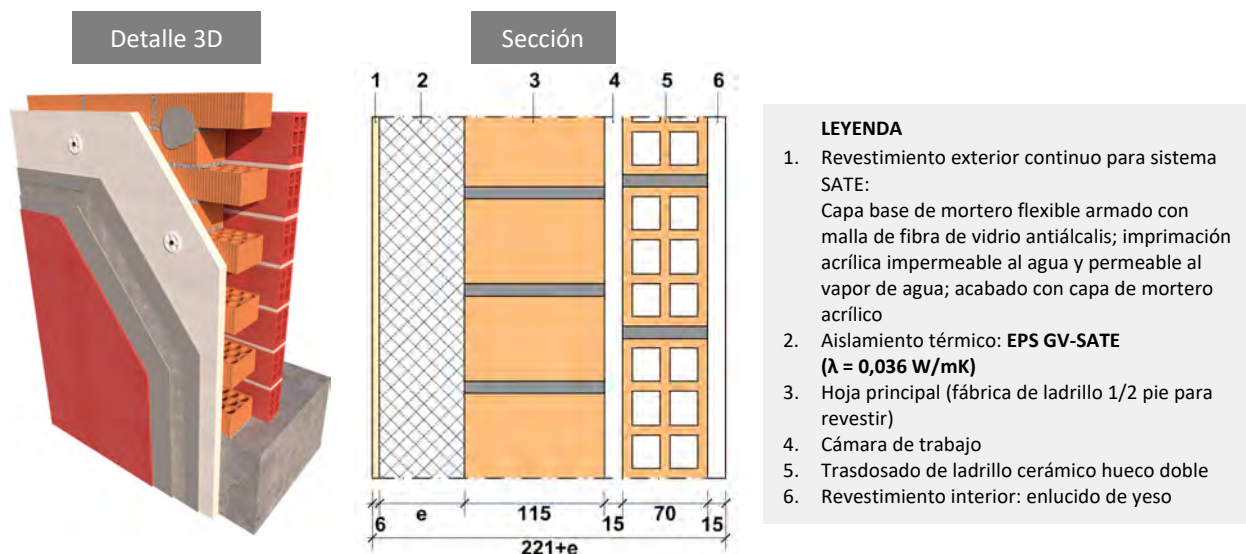
Todos los materiales son 100 % reciclables

MEMORIA DESCRIPTIVA

___ m² de plancha de espuma rígida de poliestireno expandido (EPS), EPS GV-SATE SE "VALERO", según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de ___ mm de espesor, resistencia térmica ___ m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación EPS - EN 13163 – L(2) – W(2) – T(1) – S(2) – P(3) – TR150 – BS150 – CS(10)90- DS(N)2 – DS(70,90)1.

DETALLE CONSTRUCTIVO

Aplicación en cerramiento de hoja principal de 1/2 pie de fábrica cerámica, con revestimiento continuo, sin cámara de aire, aislamiento por el exterior.



Aislamiento térmico - Cumplimiento CTE - DB HE versión Dic. 2019

Zona Climática	Espesor "e"	Transmitancia Térmica "U" (W/m ² K)	Transmitancia Térmica "U" recomendada s/ Anejo E -DB HE 2019 (W/m ² K)
α	40	0,54	0,56
A	50	0,47	0,50
B	70	0,37	0,38
C	100	0,28	0,29
D	110	0,26	0,27
E	130	0,23	0,23

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Conforme al Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) nº 305/2011

N° DoP- CPR.GV- 2013.11

1. Nombre y/o código de identificación única del producto tipo:

SATE EPS GV

Plancha de poliestireno expandido EPS, cortada a partir de un bloque, con corte perimetral recto.

2. Tipo, lote o número de serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del producto

El número de lote aparece impreso en la etiqueta del producto.

3. Usos previstos del producto:

Aislante indicado para el sistema de aislamiento térmico por el exterior con revoco directo, en la edificación

4. Nombre y dirección del fabricante:

JOSÉ MANUEL VALERO S.L.

Polígono Industrial La Granadina

C/ Francia nº 14

03349 San Isidro (Alicante- España)

Te.: 902.111.250

Fax: 902.111.251

5. Nombre y dirección de contacto del representante autorizado:

No aplicable

6. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

Sistema 3

7. Organismos de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

APPLUS, CEDEX, LGAI, CEIS, AIDIMA, AITEX, laboratorios notificados. Determinación del producto tipo sobre la base de ensayos de tipo, cálculos de tipo, valores tabulados y emisión de los informes de ensayo para las propiedades declaradas por el sistema 3. N° informe: 23011634 (04/2003), E-25/01/03, 22034463 (28/02/2003), 25/02/03 (05/2003), 23011494 (09/2003), 20900336 (04/2010), 1010065-01 (11/2010), 2204463 (02/2003), E-S-86-1, 23011486 (05/2003), E-S-48/1/02, 2013AN2446, CAT-0040/16-1.

8. Declaración de prestaciones relativa a un producto cubierto por una evaluación técnica europea:

No aplicable

Declaración de Prestaciones (DoP) N° DoP- CPR.GV- 2013.11

9. Prestaciones declaradas:

Característica esenciales	Prestaciones							Especificaciones Técnicas Armonizadas
Reacción al fuego	Reacción al fuego						E	EN 13501-1
Tolerancias dimensionales	Tolerancia longitud						L(2)	EN 13163:2017
	Tolerancia anchura						W(2)	
	Tolerancia espesor						T(1)	
	Tolerancia rectangularidad						S(2)	
	Tolerancia planeidad						P(3)	
Resistencia a la flexión / tracción	Resistencia flexión						BS150	
	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras						TR150	
Resistencia a compresión	Tensión de compresión al 10 % de deformación						CS(10)90	
	Deformación bajo unas condiciones de carga de compresión y de temperatura específicas						NPD	
Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación	Características de durabilidad						(a)	
Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación	Características de durabilidad						(b)	
	Estabilidad dimensional en condiciones normales y constantes de laboratorio						DS(N)2	
	Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad						DS(70,90) 1	
Absorción de agua	Absorción de agua a largo plazo por inmersión total %						WL(T) 3	
	Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial Kg/m²						Wp≤0.5	
Resistencia a la difusión de vapor de agua	Transmisión al vapor de agua						(MU) 20-40	
Resistencia a la cortante	Resistencia a cortante N/mm²						≥ 0.02	
Módulo de elasticidad a cortante	Módulo de elasticidad a cortante N/mm²						≥ 1.00	
Conductividad térmica λ _D W/m K	Conductividad térmica λ _D W/m K						0.036	
Resistencia térmica m² K/W	Espesor mm							
	40	50	60	70	80	90	100	120
	1.10	1.35	1.65	1.90	2.20	2.50	2.80	3.30

(a) El comportamiento frente al fuego de los EPS no varía con el tiempo.

(b) El valor de la conductividad térmica de los EPS no varía con el tiempo.

(a) El comportamiento frente al fuego de los EPS no varía con el tiempo.
(b) El valor de la conductividad térmica de los EPS no varía con el tiempo.

NPD = Prestación no declarada

Cuando en virtud de los artículos 37 o 38 la documentación técnica específica ha sido utilizada, requisitos que cumple el producto:
No aplicable

10. Las prestaciones del producto identificado en los puntos 1 y 2 son conformes con las prestaciones declaradas en punto 9. La presente declaración de prestaciones se emite bajo la sola responsabilidad del fabricante identificado en el punto 4.

Firmado por y en nombre del fabricante por:



D. Gaspar Hurtado
Gerente José Manuel Valero S.L.
San Isidro, 02.09.21

HASTA
15
años
de cobertura
TOTAL*

**AEROTERMIA
VAILLANT**

**HASTA UN 70%
DE AHORRO EN TU FACTURA**

aroTHERM plus

LA SEÑAL DEL AHORRO

**La primera en utilizar
refrigerante natural.**

Llámanos al 910 77 88 77
y nos encargaremos de todo.



Vaillant



Bombas de calor

¿Qué es la aerotermia?

Es disfrutar de calefacción, agua caliente y refrigeración con un solo equipo que funciona con energía renovable.

Para ti, que prefieres dejar atrás los antiguos sistemas de climatización y aprovechar una alternativa de futuro:



Más
eficiente



Más
rentable



Más
segura



Más
confortable



Más
sostenible

¿Cómo funcionan estos sistemas de aerotermia?

Las bombas de calor aire-agua extraen la energía del aire que te rodea y la convierten en calor o frío para climatizar tu hogar, tanto en invierno como en verano, y proporcionarte agua caliente durante todo el año.



Sin
combustión



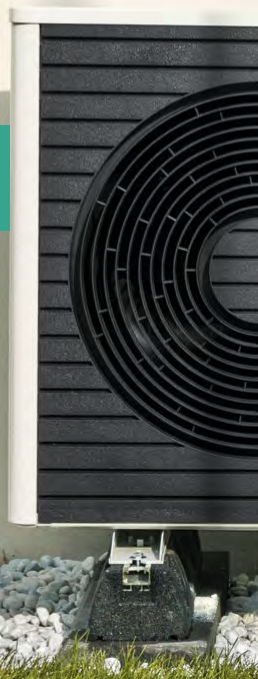
Sin
ruido



Sin
apenas obras

Lo único que necesitan estas bombas de calor para ponerse en marcha es una cantidad mínima de electricidad. De hecho, por cada kW de electricidad que consume, puede generar hasta 6 kW de energía térmica real.

Todo esto significa una reducción de hasta el 70% en tu consumo de energía



Con las bombas de calor aroTHERM:

- ✓ **Sí, puedes disfrutar de la aerotermia en un piso,** ocupa poco espacio y puede funcionar con radiadores.
- ✓ **Sí, puedes aprovechar los radiadores que tienes ahora** y que el equipo de aerotermia quede instalado en tu casa en un solo día.
- ✓ **Sí, es seguro colocar el equipo en el exterior** porque son sistemas compactos y probados en situaciones climáticas extremas.





Bombas de calor

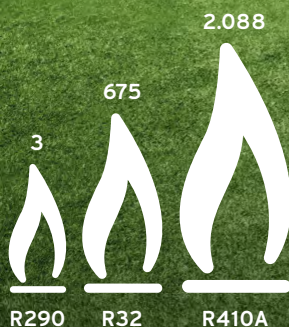
Y todo esto lo puedes tener mientras cuidas el medio ambiente

R290

NATURAL
PERFORMANCE

Porque Vaillant ha sido pionera en lanzar al mercado una aerotermia con refrigerante natural R290, la gama aroTHERM plus, que ya se usa en muchos electrodomésticos, como frigoríficos, aire acondicionado o incluso laca para el cabello. Y, ¿sabes por qué lo ha hecho? Por su bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA).

Con él te aseguras de provocar el mínimo efecto invernadero y es que siempre sale ganando cuando se le compara con otros sistemas de aerotermia que emplean otros refrigerantes.



Ejemplo de Potencial de Calentamiento Atmosférico en algunos refrigerantes.

Nunca había sido tan evidente que seguir esperando a realizar cambios es insostenible.

Ves a diario lo alta que es la factura a pagar en tu buzón, en el clima, en el mar... Y la tecnología bien empleada ya está aquí para ofrecerte alternativas fiables y duraderas que protegen tu calidad de vida y la de las próximas generaciones.

LA SEÑAL QUE ESTABAS ESPERANDO

Consumes menos, reduces costes y ganas en seguridad y tranquilidad

Nos aseguramos de cumplir estas promesas con pruebas exhaustivas que garantizan una durabilidad extrema de nuestros productos.

300 pruebas individuales, 180 cámaras de última generación y 9 departamentos de laboratorio diferentes. Así es el nuevo centro de tecnología Johann Vaillant en el que ponemos a prueba nuestros productos y tecnologías antes de que lleguen a tu hogar.



La cámara climática se asegura de que el producto funcione en (casi) cualquier lugar del mundo



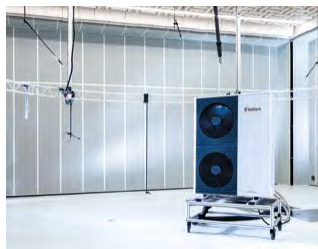
Las pruebas de resistencia garantizan que el sistema opere hasta 15.000 horas seguidas



La cámara electromagnética comprueba la compatibilidad con otros sistemas de tu hogar



Los test de lluvia y viento verifican que el equipo sea resistente a la corrosión



Las pruebas de sonido confirman que el sistema sea silencioso y te olvides de su presencia



La producción centralizada en Alemania garantiza el control exhaustivo de los procesos



Bombas de calor

¿Y si, además, puedes dejar de depender de la energía tradicional?

¡Sí! Es lo que se conoce como autoconsumo

Sólo hay que conectar tu aerotermia con placas solares fotovoltaicas y obtendrás toda la energía que necesitas para climatizar tu casa de manera renovable.



Aprovecha la energía del aire y del sol con un sistema único e inteligente

El módulo inteligente Energy Manager de Vaillant integra de manera sincronizada la aerotermia y la energía solar fotovoltaica de esta manera:

- Con un único sistema disfrutas de las ventajas de ambas fuentes de energía, ¡así ahorras más!
- Cuando tus placas solares produzcan más energía de la que necesita tu aerotermia en ese momento, podrás aprovechar lo que te sobra para utilizarlo en otro momento.

¡Sin necesidad de instalar baterías externas que actúen como acumuladores y, sin devolver a la red esa energía que has generado!



Consulta con tu instalador.



Bombas de calor

Disfrutar de una aerotermia Vaillant es **así de sencillo!**



- 1** La bomba de calor es vendida e instalada por un instalador recomendado por Vaillant:
 - Un instalador te asesora y realiza un presupuesto sin compromiso.
 - El instalador te entrega un certificado de instalación.
- 2** Una vez instalada, nuestro Servicio Técnico Oficial se encarga de poner a punto la nueva aerotermia:
 - Realiza la **puesta en marcha gratuita**.
 - Realiza los ajustes y configuración adaptados a tus necesidades.
 - Resuelve todas las dudas relacionadas con el funcionamiento de tu bomba de calor.
- 3** ¡Aun más cómodo!... con el Servicio de Mantenimiento Serviplus tienes hasta 15 años de Cobertura total.

Entra en **vaillant.es**, llámanos al **910 77 88 77** ó mediante un mail a **renovables@vaillant.es** y solicita tu nueva aerotermia

Y tendrás siempre a tu disposición al Servicio Técnico Oficial de Vaillant



El único capaz de garantizar el máximo rendimiento y seguridad del sistema, para tu tranquilidad.

No existen atajos cuando se trata de poner en marcha y mantener en perfecto estado de funcionamiento un equipo innovador y avanzado de aerotermia.

Por eso, los profesionales que te acompañarán siempre desde el Servicio Técnico Oficial:

- **Son expertos formados por Vaillant**
y conocen como nadie cada detalle de esta tecnología especializada.
- **Tienen una experiencia demostrable:**
como media, nuestros técnicos revisan más de 1.000 equipos de climatización al año.

¿Qué incluye el Servicio de Asistencia y Mantenimiento Energético?

Con el Servicio de Mantenimiento Serviplus obtienes Cobertura TOTAL: todas las piezas originales incluidas hasta que tu equipo de aerotermia cumpla 15 años.

- Mano de obra sin límite de tiempo y todos los desplazamientos incluidos, tanto en caso de revisión como de avería.
- Revisión anual de tu aerotermia, con la que te aseguras el cumplimiento de la normativa vigente**.



(*) Exclusivamente para clientes con Contrato Serviplus del Servicio Técnico Oficial.

(**) Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio. RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)



Bombas de calor

Y, vamos un paso más allá, para que tengas el control de todo tu sistema...

Con la solución myVAILLANT App, podrás controlar tu sistema de aerotermia desde tu teléfono móvil, a través de una App muy sencilla de utilizar, que te permitirá programar su funcionamiento, subir o bajar la temperatura o controlar tus consumos estés donde estés.

Además, los profesionales del Servicio Técnico Oficial monitorizarán tu sistema las 24 horas del día y así:

- Resolver incidencias a distancia, incluso antes de que se produzcan.
- Optimizan su consumo en función de tus hábitos.
- Pueden realizar configuraciones y programaciones en remoto.
- Ofrecerte informes periódicos, así como conocer tus hábitos.
- Vigilan su correcto funcionamiento.



HASTA
10 AÑOS
De financiación

Por supuesto, pensamos en que todo el mundo pueda disfrutar de una bomba de calor

Hasta 10 años de financiación con exclusivas condiciones para que disfrutar de tu bomba de calor aroTHERM sea aún más satisfactorio



Y, recuerda que en muchas Comunidades autónomas existen subvenciones tanto para el cambio de un sistema antiguo por otro más nuevo e, incluso, ayuda que fomentan el autoconsumo con la instalación de aerotermia más paneles fotovoltaicos. **Consulta con tu instalador las diferentes opciones de financiación que ponemos a tu disposición o entra en vaillant.es/financiacion**



Nuestro compromiso contigo y con el planeta, desde 1874: desarrollar la tecnología necesaria para que climatizar tu hogar sea sostenible.

Sostenible en el tiempo, sostenible en tu factura y sostenible para el medio ambiente. Por ello trabajamos desde hace casi 150 años, con un equipo de más de 1.000 expertos en I+D a la cabeza. Para que cualquier hogar, nuevo o rehabilitado, pueda contar con un equipo de climatización robusto, probado en condiciones extremas y capaz de generar la máxima eficiencia con los mínimos recursos.



- Diseñando equipos inteligentes y fáciles de utilizar
- Seleccionando materiales y proveedores de manera responsable
- Fabricando en Europa con materiales reciclables y reutilizables
- Garantizando la existencia de piezas de repuesto durante 15 años





Bombas de calor

Aquí tienes los principales datos de nuestras **bombas de calor de alta eficiencia**



Modelo	aroSTOR (Mural/Suelo)
Uso recomendado	Vivienda nueva y reforma, unifamiliar y vivienda en altura
Tipo aerotermia	Compacta
Servicio	ACS
Instalación	Mural/Suelo
Modelos	Desde 100 hasta 270 L
Refrigerante	R290
Eficiencia energética Calefacción 35/55 °C (Rango A+++ - D)	No aplica
ErP ACS (Rango A+ - F)	A+
Perfil de demanda	M-L
Dimensiones unidad exterior (En mm. Alto x ancho x profundo)	Desde 1.287x 525 x 543. Consultar según modelo
Presión sonora 3m dB(A)	26,5 dB(A) (murales, directividad 2) 33,5 dB(A) (suelo, directividad 4)
Control y conectividad	No
Protección anticorrosión	Ánodo de magnesio modelos murales (modelos murales cuba en acero vitrificado, modelos de suelo no requieren de ánodo por ser en acero inoxidable)



aroTHERM plus		aroTHERM split	
Vivienda nueva y reforma, unifamiliar y vivienda en altura			
Compacta		Partida	
Calefacción, refrigeración y ACS			
Suelo			
4, 6, 8, 12 y 15 kW		4, 6, 8 y 12 kW	
R290		R410A	
A+++/A++			
A+			
L-XL			
Desde 765 de alto x 1.100 x 450. Consultar según modelo			
28			
sensoCOMFORT VRC 720(f) suministrado de serie. Opción conectividad adquiriendo módulo myVAILLANT para conexión a internet			
Clase C5 ISO 12944-6 instalable en costa y montaña			

**Haz de tu hogar un
espacio más
confortable, seguro
y sostenible, para
ti y para el medio
ambiente.
¡Pregúntanos!**

-  Instagram > **Vaillant_es**
-  LinkedIn > **Vaillant-espana**
-  Twitter > **Vaillant_es**
-  Facebook > **Vaillant.Espana**
-  YouTube > **@VaillantES**



www.vaillant.es
info@vaillant.es

Servicio Técnico Oficial

Servicio de Atención al Cliente
renovables@vaillant.es

910 77 88 77

aroTHERM plus

Datos técnicos

Características		Ud	4	6	8	12	12 400V	15	15 400V
Alimentación eléctrica UE			230V/50Hz				400V/50Hz	230V/50Hz	400V/50Hz
Eficiencia Energética Calef. 35 °C/55 °C Rango A+++ - D			A+++/A++						
ηs Calefacción	35 °C	%	180	186	187	200		187	186
	55 °C		131	136	135	144		143	
PCA (Potencial Calentamiento Atmosférico)	EN 517/2014		3						
CO2, equivalente	Por máquina	t	0,0018	0,0027		0,0039			
Rango de trabajo (mín - máx)	Calefacción	°C	-25 +43						
	ACS		-20 +43						
	Refrigeración		+15 +46						
Potencia Calefacción¹ (mín - máx) PERMANENTE	A7/W35	kW	2,2-5,5	3,1-7,8	2,9-10,1	5,5-14,0		5,5-18,1	
	A7/W45		2,0-5,5	2,7-7,5	2,5-9,6	5,4-13,5		5,5-17,4	
	A7/W55		1,8-5,3	2,2-7,5	2,3-9,4	4,8-13,1		4,8-17,1	
COP²	A7W35		4,80	4,79		5,38			
	A7/W45		3,56	3,55		4,10			
	A7/W55		2,80	2,93		3,11			
Potencia Refrigeración¹ (mín - máx) PERMANENTE	A35/W7	kW	1,8-5,0	2,5-6,3	2,5-7,7	4,4-10,0		4,4-12,8	
	A35/W18		2,4-5,6	3,6-7,1	3,6-9,6	6,0-13,4		6,0-17,3	
EER²	A35/W7		3,37	3,46		3,52			
	A35/W18		4,29	4,21		4,58			
Temperatura máxima sin resistencia eléctrica de apoyo	Calefacción	°C	75						
	ACS		70						
Presión sonora Ud. Exterior a 3m, direct.=2 / A7W35	modo normal	dB(A)	32		39	40		43	
	modo noche		28			33			
Rendimiento en ACS									
uniTOWER plus			VIH QW 190/6						
Eficiencia Energética ACS³ Rango A+ - F	Clima cálido		A+						
ηwh ACS		%	169	190		193			
COP ACS EN 16147 (A14)⁵			3,81	4,41		4,43			
Perfil de carga			L	XL					
Eficiencia Energética ACS³ Rango A+ - F	Clima medio		A+						
ηwh ACS		%	154	171		163			
COP ACS EN 16147 (A7)⁵			3,50	3,99		3,76			
Perfil de carga			L	XL					
Eficiencia Energética ACS³ Rango A+ - F	Clima frío		A+			A+			
ηwh ACS		%	137	167		149			
COP ACS EN 16147 (A2)⁵			2,99	3,77		3,41			
Perfil de carga			L	XL					
Acumulador de ACS				VIH R 150/6			VIH RW 500/3 BR⁶		
Eficiencia Energética ACS⁴ Rango A+ - F	Clima cálido		A+						
ηwh ACS		%	237			247			
COP ACS EN 16147 (A14)⁵			4,91			5,63			
Perfil de carga			L			XL			
Eficiencia Energética ACS⁴ Rango A+ - F	Clima medio		A+						
ηwh ACS		%	189			201			
COP ACS EN 16147 (A7)⁵			3,96			4,61			
Perfil de carga			L			XL			
Eficiencia Energética ACS⁴ Rango A+ - F	Clima frío		A+			A			
ηwh ACS		%	168			170			
COP ACS EN 16147 (A2)⁵			3,49			3,90			
Perfil de carga			L			XL			

(1) Rangos de potencia seleccionados de rating graph

(2) VDE 265757-TL2-8 (certificado S2), datos s/EN 14.511:2018

(3) Datos referidos a combinación torre hidráulica y acumulador ACS. Ensayo de soporte TÜV Rheinland Report No.: HP1022020S1 y HP1132020S1

(4) Datos referidos a combinación módulo hidráulico y acumulador ACS. Ensayo de soporte TÜV Rheinland Report No.: HP1022020S4 y HP1172020S1

(5) Los valores de los ensayos mostrados en este documento cumplen con la tabla 4 del epígrafe 7.14.2 de la normativa EN 16147, por lo tanto se considera el mismo valor de SCOP ACS que de COP ACS.

(6) Datos referidos a combinación con módulo hidráulico y acumulador ACS de 200 l disponibles. Ensayo de soporte TÜV Rheinland Report No HP1022020S5



Acumuladores

DPAN / DI / ES (AP)



Acumuladores de inercia fabricados en acero estructural no aleado S235JR según EN 10025-2 para sistemas de calefacción con generación energética mediante caldera/energía solar.

- Aislamiento interno de espuma de poliuretano ($\rho = 40 \text{ kg/m}^3 \bullet \lambda = 0,039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$).
- Acabado exterior en lámina de PVC flexible para instalación interior. Consultar otros acabados.
- Conexión para resistencia eléctrica de 1 1/4" ó 1 1/2" según modelo (salvo 30l). Resistencia opcional.
- **Garantía de 5 años** contra todo defecto de fabricación desde su adquisición.

Código Descripción

2310101150	CARBONO DPAN/DI/ES 30 AP
2310101151	CARBONO DPAN/DI/ES 60 AP
2310101152	CARBONO DPAN/DI/ES 80 AP
2310101153	CARBONO DPAN/DI/ES 100 AP
2310101154	CARBONO DPAN/DI/ES 150 AP
2310101155	CARBONO DPAN/DI/ES 200 AP
2310101156	CARBONO DPAN/DI/ES 300 AP
2310101158	CARBONO DPAN/DI/ES 500 AP

Código Descripción

2310101160	CARBONO DPAN/DI/ES 800 AP
2310101161	CARBONO DPAN/DI/ES 1000 AP
2310101162	CARBONO DPAN/DI/ES 1500 AP
2310101163	CARBONO DPAN/DI/ES 2000 AP
2310101164	CARBONO DPAN/DI/ES 2500 AP
2310101165	CARBONO DPAN/DI/ES 3000 AP
2310101166	CARBONO DPAN/DI/ES 4000 AP
2310101167	CARBONO DPAN/DI/ES 5000 AP

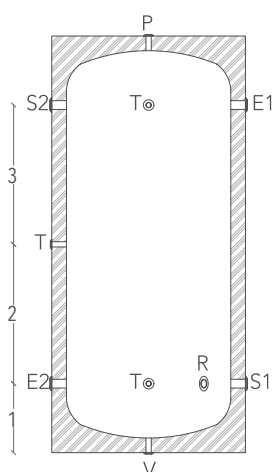


Consulta el QR para ver el precio vigente en el momento de la compra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DPAN/DI/ES 30	DPAN/DI/ES 60	DPAN/DI/ES 80	DPAN/DI/ES 100	DPAN/DI/ES 150	DPAN/DI/ES 200	DPAN/DI/ES 300	DPAN/DI/ES 500
Referencia		2310101150	2310101151	2310101152	2310101153	2310101154	2310101155	2310101156	2310101158
Capacidad nominal	l	30	60	80	100	150	200	300	500
Capacidad real	l	30	60	80	100	150	200	300	500
Altura (H)	mm	710	650	885	1.000	1.340	1.290	1.790	1.800
Diámetro (Ø)	mm	330	480	480	480	480	600	600	800
Presiones y temperatura Máx.	bar / °C	Presión máxima de trabajo: 6,0 bar Temperatura máxima: +90°C							
Espesor del aislamiento	mm	40	40	40	40	40	65	82	82
Peso en vacío	kg	38	42	48	57	74	81	99	155
Pérdidas estáticas (ATECYR•IDAE)	W	24	37	48	53	69	52	53	78
Dispersión térmica	kWh/día	0,58	0,89	1,15	1,27	1,66	1,25	1,27	1,87
Coefficiente global de pérdidas (UA)	W/K	0,6	0,93	1,2	1,33	1,73	1,3	1,33	1,95
Clas. energética		A	B	C	C	C	B	B	B

RANGO 30 » 5.000 l

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DPAN/DI/ES 800	DPAN/DI/ES 1000	DPAN/DI/ES 1500	DPAN/DI/ES 2000	DPAN/DI/ES 2500	DPAN/DI/ES 3000	DPAN/DI/ES 4000	DPAN/DI/ES 5000
Referencia		2310101160	2310101161	2310101162	2310101163	2310101164	2310101165	2310101166	2310101167
Capacidad nominal	l	800	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000
Capacidad real	l	800	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000
Altura (H)	mm	1.910	2.050	2.425	2.580	2.500	2.600	2.480	2.980
Diámetro (Ø)	mm	950	1.100	1.100	1.300	1.450	1.550	1.850	1.850
Presiones y temperatura Máx.	bar / °C	Presión máxima de trabajo: 6,0 bar Temperatura máxima: +90°C							
Espesor del aislamiento	mm	82	95	95	100	100	100	100	100
Peso en vacío	kg	220	237	332	472	562	622	760	880
Pérdidas estáticas (ATECYR•IDAE)	W	104	113	131	162	182	206	250	291
Dispersión térmica	kWh/día	2,5	2,71	3,14	3,89	4,37	4,94	6	6,98
Coefficiente global de pérdidas (UA)	W/K	2,6	2,83	3,28	4,05	4,55	5,15	6,25	7,28
Clas. energética		C	C	C	C	C	C	D	D



	Modelo	30	60-80	100-150	200	300	500	800	1.000	1.500-2.000	2.500-3.000-4.000-5.000
E1/S1	Entradas GEN	1"	1"	1 1/2"	2"	2"	3"	3"	3"	4"	4"
E2/S2	Salidas GEN	1"	1"	1 1/2"	2"	2"	3"	3"	3"	4"	4"
T	Sonda T ^a	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
P	Purga	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
R	Resistencia E	N/D	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
V	Vaciado	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1"	1"	1"	1"	1"
1	COTA 01	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	COTA 02	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3	COTA 03	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



MANIPULACIÓN E INSTALACIÓN

Para evitar dilataciones extremas que pudieran dañar internamente el sistema de intercambio, proceda siempre al llenado del circuito secundario (volumen del acumulador) antes que el del primario (serpentín). Instale sistemas de expansión adecuados al volumen de dilatación interna en ambos circuitos. La calidad de los fluidos de trabajo serán los máximos previstos por el fabricante y la normativa. En cualquier caso no excederán los expuestos a continuación: Cloro activo ≤ 250mg/l • CaCO₃ ≤ 130mg/l • pH ≤ 8. Instale manguitos electrolíticos en las conexiones de trabajo si intervienen metales diferentes en las mismas. Recuerde instalar siempre válvulas y elementos para un correcto flujo en la hidráulica de la instalación: Acumulador » Expansión » Seguridad » Retención » Corte » AFS.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CONSULTORIO MÉDICO ABÁRZUZA ACTUAL		
Dirección	Ctra. Arizala nº 3		
Municipio	España#Comunidad Foral de Navarra#Navarra#Abárzuza	Código Postal	31178
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	310000000001587292LA *		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Ana Belén Sainz de Murieta Corres	NIF(NIE)	44671739N
Razón social	ESKALA Ingeniería y Medioambiente	NIF	44671739N
Domicilio	Ctra. Estella nº 17		
Municipio	ACEDO	Código Postal	31282
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	ana@eskalaingenieria.com	Teléfono	679686193
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniera Técnica Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 84,4 A 84,4-137,2 B 137,2-211,1 C 211,1-274,4 D 274,4-337,7 E 337,7-422,1 F ≥ 422,1 G	< 17,2 A 17,2-27,9 B 27,9-42,9 C 42,9-55,8 D 55,8-68,7 E 68,7-85,9 F ≥ 85,9 G
278.3 E	68.2 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 03/03/2024

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	256.6
---------------------------	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
SL-001	Suelo	26.4	0.70	Estimadas
PH-001_1	Cubierta	26.4	0.50	Conocidas
FA-004	Fachada	19.7	0.60	Conocidas
FA-006	Fachada	2.6	0.60	Conocidas
FA-003	Fachada	9.5	0.60	Conocidas
FA-005	Fachada	10.1	0.60	Conocidas
SL-001_1	Suelo	123.8	0.70	Estimadas
PH-001_3	Cubierta	17.6	0.50	Conocidas
PV-001	Partición Interior	6.3	0.50	Estimadas
FA-011	Fachada	12.8	0.60	Conocidas
FA-008	Fachada	2.6	0.60	Conocidas
FA-013	Fachada	10.6	0.60	Conocidas
FA-010	Fachada	8.7	0.60	Conocidas
FA-007	Fachada	7.1	0.60	Conocidas
PV-002	Partición Interior	10.6	0.50	Estimadas
FA-012	Fachada	37.4	0.60	Conocidas
FA-009	Fachada	19.5	0.60	Conocidas
PH-001_4	Suelo	4.9	0.50	Conocidas
FA-018	Fachada	1.5	2.30	Conocidas
FA-015	Fachada	27.5	2.30	Conocidas
FA-017	Fachada	19.7	2.30	Conocidas

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
FA-014	Fachada	26.7	2.30	Conocidas
FA-019	Fachada	10.6	2.30	Conocidas
FA-016	Fachada	23.9	2.30	Conocidas
Cubierta INCLINADA P1	Cubierta	150.0	0.57	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PU-004	Hueco	1.9	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-010	Hueco	1.1	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-011	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-004	Hueco	0.9	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-005	Hueco	1.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
PU-002	Hueco	1.9	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-009	Hueco	1.2	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-003	Hueco	1.8	3.04	0.48	Conocido	Conocido
PU-003	Hueco	1.9	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-012	Hueco	0.8	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-006	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-007	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-008	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-001	Hueco	1.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-002	Hueco	1.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-016	Hueco	1.6	3.04	0.48	Conocido	Conocido
PU-005	Hueco	2.4	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-017	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-018	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-019	Hueco	2.0	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-020	Hueco	1.2	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-013	Hueco	2.3	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-014	Hueco	2.3	3.04	0.48	Conocido	Conocido
VE-015	Hueco	2.7	3.04	0.48	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción P1	Caldera Estándar	24.0	61.8	Gasóleo-C	Estimado
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Gasóleo-C	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS P1	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Gasóleo-C	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Planta Baja	8.77	1.75	500.00	Estimado
Planta Primera/ Vivienda	8.77	1.75	500.00	Estimado
TOTALES	7.25			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	256.6	Intensidad Media - 12h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Media - 12h
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 17.2A 17.2-27.9B 27.9-42.9C 42.9-55.8D 55.8-68.7E 68.7-85.9F ≥ 85.9G	68.2E	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	G	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	-		
		56.92		2.72			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	B
				0.00		8.51	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9.42	2417.37
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	58.73	15070.02

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 84.4 A 84.4-137.2 B 137.2-211.1 C 211.1-274.4 D 274.4-337.7 E 337.7-422.1 F ≥ 422.1 G	278.3 E	CALEFACCIÓN		ACS		
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	G	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-	
		215.79		12.23		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]	Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	B

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 18.1 A 18.1-29.4 B 29.4-45.2 C 45.2-58.8 D 58.8-72.4 E 72.4-90.5 F ≥ 90.5 G	113.1 G	< 7.6 A 7.6-12.3 B 12.3-18.9 C 18.9-24.6 D 24.6-30.3 E 30.3-37.9 F ≥ 37.9 G	0.0 A
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ENVOLVENTE

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 84.4 A	198.4 C	< 17.2 A	47.0 D
84.4-137.2 B		17.2-27.9 B	
137.2-211.1 C		27.9-42.9 C	
211.1-274.4 D		42.9-55.8 D	
274.4-337.7 E		55.8-68.7 E	
337.7-422.1 F		68.7-85.9 F	
≥ 422.1 G		≥ 85.9 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 18.1 A	70.8 E	< 7.6 A	0.9 A
18.1-29.4 B		7.6-12.3 B	
29.4-45.2 C		12.3-18.9 C	
45.2-58.8 D		18.9-24.6 D	
58.8-72.4 E		24.6-30.3 E	
72.4-90.5 F		30.3-37.9 F	
≥ 90.5 G		≥ 37.9 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	114.55	37.4%	0.45	-%	8.56	0.0%	25.71	0.0%	149.27	31.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	135.0 5	F 37.4%	0.87	A -%	12.23	- 0.0%	50.24	B 0.0%	198.3 9	C 28.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	35.62	F 37.4%	0.15	A -%	2.72	- 0.0%	8.51	B 0.0%	47.00	D 31.0%
Demanda [kWh/m² año]	70.79	E 37.4%	0.89	A -%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

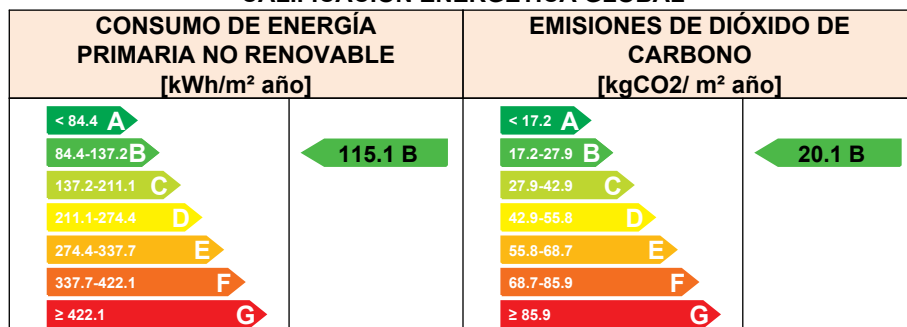
SATE 10 CM

Coste estimado de la medida

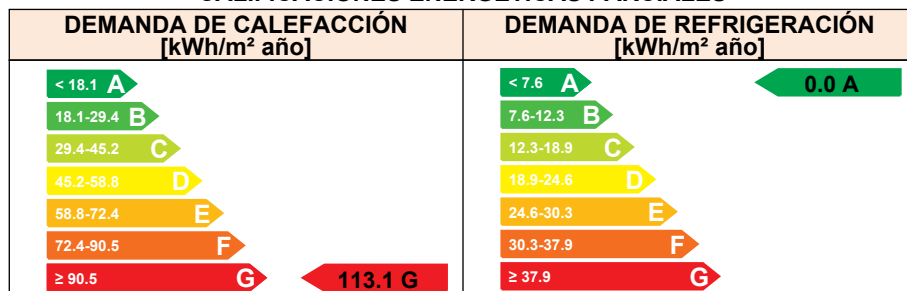
-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	26.93	85.3%	0.00	-%	8.56	0.0%	25.71	0.0%	61.21	71.8%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	52.62	C 75.6%	0.00	A -%	12.23	- 0.0%	50.24	B 0.0%	115.09	B 58.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	8.91	B 84.3%	0.00	A -%	2.72	- 0.0%	8.51	B 0.0%	20.14	B 70.4%
Demanda [kWh/m² año]	113.11	G 0.0%	0.00	A -%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

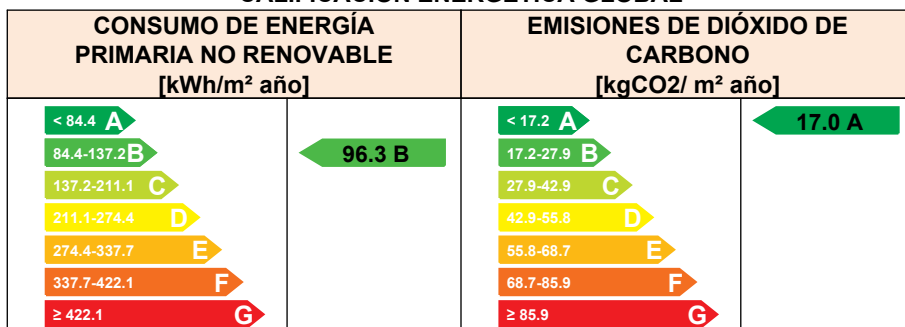
Sustitución de generación de calefacción y ACS por Aerotermia

Coste estimado de la medida

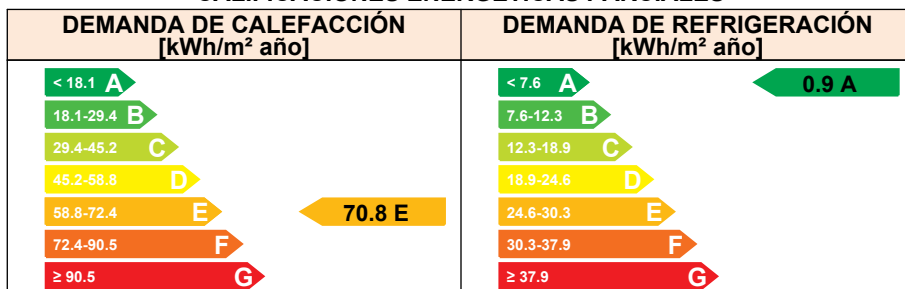
-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	16.85	90.8%	0.45	-%	8.56	0.0%	25.71	0.0%	51.58	76.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	32.93 B	84.7%	0.87 A	-%	12.23 -	0.0%	50.24 B	0.0%	96.27 B	65.4%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	5.58 A	90.2%	0.15 A	-%	2.72 -	0.0%	8.51 B	0.0%	16.96 A	75.1%
Demanda [kWh/m² año]	70.79 E	37.4%	0.89 A	-%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

SATE 10CM + Aerotermia

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	09/02/2024
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
ENVOLVENTE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) SATE 10 CM
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 84.4 A 84.4-137.2 B 137.2-211.1 C 211.1-274.4 D 274.4-337.7 E 337.7-422.1 F ≥ 422.1 G	198.39 C	< 17.2 A 17.2-27.9 B 27.9-42.9 C 42.9-55.8 D 55.8-68.7 E 68.7-85.9 F ≥ 85.9 G 47.0 D

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES		
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 18.1 A 18.1-29.4 B 29.4-45.2 C 45.2-58.8 D 58.8-72.4 E 72.4-90.5 F ≥ 90.5 G	70.79 E	< 7.6 A 7.6-12.3 B 12.3-18.9 C 18.9-24.6 D 24.6-30.3 E 30.3-37.9 F ≥ 37.9 G 0.89 A

 Certificación Energética de Edificios	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	114.55	37.4%	0.45	-%	8.56	0.0%	25.71	0.0%	149.27	31.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	135.05	F 37.4%	0.87	A -%	12.23	- 0.0%	50.24	B 0.0%	198.39	C 28.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	35.62	F 37.4%	0.15	A -%	2.72	- 0.0%	8.51	B 0.0%	47.00	D 31.0%
Demanda [kWh/m² año]	70.79	E 37.4%	0.89	A -%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
SL-001	Suelo	26.40	0.70	26.40	0.70
PH-001_1	Cubierta	26.40	0.50	26.40	0.50
FA-004	Fachada	19.70	0.60	19.70	0.23
FA-006	Fachada	2.60	0.60	2.60	0.23
FA-003	Fachada	9.50	0.60	9.50	0.23
FA-005	Fachada	10.10	0.60	10.10	0.23
SL-001_1	Suelo	123.80	0.70	123.80	0.70
PH-001_3	Cubierta	17.60	0.50	17.60	0.50
PV-001	Partición Interior	6.30	0.50	6.30	0.50
FA-011	Fachada	12.80	0.60	12.80	0.23
FA-008	Fachada	2.60	0.60	2.60	0.23
FA-013	Fachada	10.60	0.60	10.60	0.23
FA-010	Fachada	8.70	0.60	8.70	0.23
FA-007	Fachada	7.10	0.60	7.10	0.23
PV-002	Partición Interior	10.60	0.50	10.60	0.50
FA-012	Fachada	37.40	0.60	37.40	0.23
FA-009	Fachada	19.50	0.60	19.50	0.23
PH-001_4	Suelo	4.90	0.50	4.90	0.50
FA-018	Fachada	1.50	2.30	1.50	0.32
FA-015	Fachada	27.50	2.30	27.50	0.32
FA-017	Fachada	19.70	2.30	19.70	0.32
FA-014	Fachada	26.70	2.30	26.70	0.32
FA-019	Fachada	10.60	2.30	10.60	0.32
FA-016	Fachada	23.90	2.30	23.90	0.32
Cubierta INCLINADA P1	Cubierta	150.00	0.57	150.00	0.57

 Certificación Energética de Edificios	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS P1	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8%	-	Caldera Estándar	24.0	61.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Planta Baja	8.77	1.8	500	8.77	1.8	500
Planta Primera/ Vivienda	8.77	1.8	500	8.77	1.8	500
TOTALES	7.25	-	-	7.25	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Planta Baja	145.40	Intensidad Media - 12h
Planta Primera/ Vivienda	111.20	Intensidad Media - 12h
Habitación médicos	25.00	Intensidad Media - 12h
Consultorio Planta Baja	120.40	Intensidad Media - 12h
VIVIENDA SUPERIOR	111.20	Intensidad Media - 12h

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
AEROTERMIA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Sustitución de generación de calefacción y ACS por Aerotermia
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 84.4 A 84.4-137.2 B 137.2-211.1 C 211.1-274.4 D 274.4-337.7 E 337.7-422.1 F ≥ 422.1 G	115.09 B	< 17.2 A 17.2-27.9 B 27.9-42.9 C 42.9-55.8 D 55.8-68.7 E 68.7-85.9 F ≥ 85.9 G 20.14 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES		
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 18.1 A 18.1-29.4 B 29.4-45.2 C 45.2-58.8 D 58.8-72.4 E 72.4-90.5 F ≥ 90.5 G	113.11 G	< 7.6 A 7.6-12.3 B 12.3-18.9 C 18.9-24.6 D 24.6-30.3 E 30.3-37.9 F ≥ 37.9 G 0.0 A

 Certificación Energética de Edificios	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	26.93	85.3%	0.00	-%	8.56	0.0%	25.71	0.0%	61.21	71.8%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	52.62	C 75.6%	0.00	A -%	12.23	- 0.0%	50.24	B 0.0%	115.09	B 58.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	8.91	B 84.3%	0.00	A -%	2.72	- 0.0%	8.51	B 0.0%	20.14	B 70.4%
Demanda [kWh/m² año]	113.11	G 0.0%	0.00	A -%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
SL-001	Suelo	26.40	0.70	26.40	0.70
PH-001_1	Cubierta	26.40	0.50	26.40	0.50
FA-004	Fachada	19.70	0.60	19.70	0.60
FA-006	Fachada	2.60	0.60	2.60	0.60
FA-003	Fachada	9.50	0.60	9.50	0.60
FA-005	Fachada	10.10	0.60	10.10	0.60
SL-001_1	Suelo	123.80	0.70	123.80	0.70
PH-001_3	Cubierta	17.60	0.50	17.60	0.50
PV-001	Partición Interior	6.30	0.50	6.30	0.50
FA-011	Fachada	12.80	0.60	12.80	0.60
FA-008	Fachada	2.60	0.60	2.60	0.60
FA-013	Fachada	10.60	0.60	10.60	0.60
FA-010	Fachada	8.70	0.60	8.70	0.60
FA-007	Fachada	7.10	0.60	7.10	0.60
PV-002	Partición Interior	10.60	0.50	10.60	0.50
FA-012	Fachada	37.40	0.60	37.40	0.60
FA-009	Fachada	19.50	0.60	19.50	0.60
PH-001_4	Suelo	4.90	0.50	4.90	0.50
FA-018	Fachada	1.50	2.30	1.50	2.30
FA-015	Fachada	27.50	2.30	27.50	2.30
FA-017	Fachada	19.70	2.30	19.70	2.30
FA-014	Fachada	26.70	2.30	26.70	2.30
FA-019	Fachada	10.60	2.30	10.60	2.30
FA-016	Fachada	23.90	2.30	23.90	2.30
Cubierta INCLINADA P1	Cubierta	150.00	0.57	150.00	0.57

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS P1	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8%	-	Caldera Estándar	24.0	61.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia a media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Planta Baja	8.77	1.8	500	8.77	1.8	500
Planta Primera/ Vivienda	8.77	1.8	500	8.77	1.8	500
TOTALES	7.25	-	-	7.25	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Planta Baja	145.40	Intensidad Media - 12h
Planta Primera/ Vivienda	111.20	Intensidad Media - 12h
Habitación médicos	25.00	Intensidad Media - 12h
Consultorio Planta Baja	120.40	Intensidad Media - 12h
VIVIENDA SUPERIOR	111.20	Intensidad Media - 12h

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
ENVOLVENTE + AEROTERMIA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) SATE 10CM + Aerotermia
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 84.4 A 84.4-137.2 B 137.2-211.1 C 211.1-274.4 D 274.4-337.7 E 337.7-422.1 F ≥ 422.1 G	96.27 B	< 17.2 A 17.2-27.9 B 27.9-42.9 C 42.9-55.8 D 55.8-68.7 E 68.7-85.9 F ≥ 85.9 G 16.96 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES		
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 18.1 A 18.1-29.4 B 29.4-45.2 C 45.2-58.8 D 58.8-72.4 E 72.4-90.5 F ≥ 90.5 G	70.79 E	< 7.6 A 7.6-12.3 B 12.3-18.9 C 18.9-24.6 D 24.6-30.3 E 30.3-37.9 F ≥ 37.9 G 0.89 A

 Certificación Energética de Edificios	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	16.85	90.8%	0.45	-%	8.56	0.0%	25.71	0.0%	51.58	76.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	32.93	B 84.7%	0.87	A -%	12.23	- 0.0%	50.24	B 0.0%	96.27	B 65.4%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	5.58	A 90.2%	0.15	A -%	2.72	- 0.0%	8.51	B 0.0%	16.96	A 75.1%
Demanda [kWh/m² año]	70.79	E 37.4%	0.89	A -%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
SL-001	Suelo	26.40	0.70	26.40	0.70
PH-001_1	Cubierta	26.40	0.50	26.40	0.50
FA-004	Fachada	19.70	0.60	19.70	0.23
FA-006	Fachada	2.60	0.60	2.60	0.23
FA-003	Fachada	9.50	0.60	9.50	0.23
FA-005	Fachada	10.10	0.60	10.10	0.23
SL-001_1	Suelo	123.80	0.70	123.80	0.70
PH-001_3	Cubierta	17.60	0.50	17.60	0.50
PV-001	Partición Interior	6.30	0.50	6.30	0.50
FA-011	Fachada	12.80	0.60	12.80	0.23
FA-008	Fachada	2.60	0.60	2.60	0.23
FA-013	Fachada	10.60	0.60	10.60	0.23
FA-010	Fachada	8.70	0.60	8.70	0.23
FA-007	Fachada	7.10	0.60	7.10	0.23
PV-002	Partición Interior	10.60	0.50	10.60	0.50
FA-012	Fachada	37.40	0.60	37.40	0.23
FA-009	Fachada	19.50	0.60	19.50	0.23
PH-001_4	Suelo	4.90	0.50	4.90	0.50
FA-018	Fachada	1.50	2.30	1.50	0.32
FA-015	Fachada	27.50	2.30	27.50	0.32
FA-017	Fachada	19.70	2.30	19.70	0.32
FA-014	Fachada	26.70	2.30	26.70	0.32
FA-019	Fachada	10.60	2.30	10.60	0.32
FA-016	Fachada	23.90	2.30	23.90	0.32
Cubierta INCLINADA P1	Cubierta	150.00	0.57	150.00	0.57

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS P1	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8%	-	Caldera Estándar	24.0	61.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000001587292LA *	Versión informe asociado	03/03/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	03/03/2024

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia a media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Planta Baja	8.77	1.8	500	8.77	1.8	500
Planta Primera/ Vivienda	8.77	1.8	500	8.77	1.8	500
TOTALES	7.25	-	-	7.25	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Planta Baja	145.40	Intensidad Media - 12h
Planta Primera/ Vivienda	111.20	Intensidad Media - 12h
Habitación médicos	25.00	Intensidad Media - 12h
Consultorio Planta Baja	120.40	Intensidad Media - 12h
VIVIENDA SUPERIOR	111.20	Intensidad Media - 12h

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CONSULTORIO MÉDICO ABÁRZUZA REFORMADO		
Dirección	Ctra. Arizala nº 3		
Municipio	España#Comunidad Foral de Navarra#Navarra#Abárzuza	Código Postal	31178
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	310000000001587292LA *		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Ana Belén Sainz de Murieta Corres	NIF(NIE)	44671739N
Razón social	ESKALA Ingeniería y Medioambiente	NIF	44671739N
Domicilio	Ctra. Estella nº 17		
Municipio	ACEDO	Código Postal	31282
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	ana@eskalaingenieria.com	Teléfono	679686193
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniera Técnica Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 90.6 A 90.6-147.2 B 147.2-226.4 C 226.4-294.3 D 294.3-362.2 E 362.2-452.8 F ≥ 452.8 G	< 18.2 A 18.2-29.5 B 29.5-45.4 C 45.4-59.1 D 59.1-72.7 E 72.7-90.9 F ≥ 90.9 G
50.2 A	8.5 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 03/03/2024

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	256.6
---------------------------	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
SL-001	Suelo	26.4	0.70	Estimadas
PH-001_1	Cubierta	26.4	0.50	Conocidas
FA-004	Fachada	19.5	0.23	Conocidas
FA-006	Fachada	2.52	0.23	Conocidas
FA-003	Fachada	9.3	0.23	Conocidas
FA-005	Fachada	9.96	0.23	Conocidas
SL-001_1	Suelo	123.8	0.70	Estimadas
PH-001_3	Cubierta	17.6	0.50	Conocidas
PV-001	Partición Interior	6.3	0.50	Estimadas
FA-011	Fachada	12.66	0.23	Conocidas
FA-008	Fachada	2.52	0.23	Conocidas
FA-013	Fachada	10.5	0.23	Conocidas
FA-010	Fachada	8.6	0.23	Conocidas
FA-007	Fachada	6.92	0.23	Conocidas
PV-002	Partición Interior	10.6	0.50	Estimadas
FA-012	Fachada	36.64	0.23	Conocidas
FA-009	Fachada	19.06	0.23	Conocidas
PH-001_4	Suelo	4.9	0.50	Conocidas
FA-018	Fachada	1.5	0.31	Conocidas
FA-015	Fachada	27.0	0.31	Conocidas
FA-017	Fachada	19.25	0.31	Conocidas

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
FA-014	Fachada	26.0	0.31	Conocidas
FA-019	Fachada	10.3	0.31	Conocidas
FA-016	Fachada	23.2	0.31	Conocidas
Cubierta INCLINADA P1	Cubierta	150.0	0.57	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PU-004	Hueco	1.9	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-010	Hueco	1.1	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-011	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-004	Hueco	0.9	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-005	Hueco	1.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
PU-002	Hueco	1.9	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-009	Hueco	1.2	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-003	Hueco	1.8	1.04	0.46	Conocido	Conocido
PU-003	Hueco	1.9	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-012	Hueco	0.8	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-006	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-007	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-008	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-001	Hueco	1.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-002	Hueco	1.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-016	Hueco	1.6	1.04	0.46	Conocido	Conocido
PU-005	Hueco	2.4	2.20	0.06	Conocido	Conocido
VE-017	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-018	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-019	Hueco	2.0	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-020	Hueco	1.2	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-013	Hueco	2.3	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-014	Hueco	2.3	1.04	0.46	Conocido	Conocido
VE-015	Hueco	2.7	1.04	0.46	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción refrigeración PB y	Bomba de Calor		250.2	Electricidad	Estimado
Calefacción refrigeración P1 y	Bomba de Calor		246.9	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción refrigeración PB y	Bomba de Calor		511.7	Electricidad	Estimado
Calefacción refrigeración P1 y	Bomba de Calor		494.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	150.0
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS PB	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS P1	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Planta Baja	8.77	1.75	500.00	Estimado
Planta Primera/ Vivienda	8.77	1.75	500.00	Estimado
TOTALES	7.25			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	256.6	Intensidad Media - 12h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas PB	100.0	100.0	100.0	-
Contribuciones energéticas P1	100.0	100.0	100.0	-
TOTAL	200.0	200.0	200.0	-

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Media - 12h
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 18.2 A 18.2-29.5 B 29.5-45.4 C 45.4-59.1 D 59.1-72.7 E 72.7-90.9 F ≥ 90.9 G	8.5 A	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A		
		0.00		0.00			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	B
				0.00		8.51	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	8.51	2183.95
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 90.6A 90.6-147.2B 147.2-226.4C 226.4-294.3D 294.3-362.2E 362.2-452.8F ≥ 452.8G	50.2A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	A
		0.00		0.00	
				REFRIGERACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	B
		0.00		50.24	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 17.8 A 17.8-29.0 B 29.0-44.6 C 44.6-58.0 D 58.0-71.3 E 71.3-89.2 F ≥ 89.2 G	54.9 D	< 7.6 A 7.6-12.4 B 12.4-19.1 C 19.1-24.8 D 24.8-30.5 E 30.5-38.2 F ≥ 38.2 G	1.8 A
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	09/02/2024
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ANEJO Nº 3: CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (I_b); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

$\cos j$ = Coseno de ϕ , factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (W)

X = Reactancia eléctrica conductor (W)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QRj \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR^* = Conjugado; $|SR|$ = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR_{1_2} = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR/IR - ZS/IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

$dVR1_2$ = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

$dVRS$ = Caída de tensión compleja fase R_fase S

$dVRS1_2$ = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1 + a(T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times w; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

w = $2 \times 10^6 \times f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: R1 + R2 + + Rn (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: X1 + X2 + + Xn (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct \cdot U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = r \cdot L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

r: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$smax = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

s_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L : Separación entre apoyos (cm)

d : Separación entre pletinas (cm)

n : nº de pletinas por fase

W_x : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

s_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S : Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas $L_{máx}$

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{máx}$ = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S : Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120 \text{ mm}^2$, 0.9 $S = 120 \text{ mm}^2$, 0.85 $S = 150 \text{ mm}^2$, 0.8 $S = 185 \text{ mm}^2$, 0.75 $S > 240 \text{ mm}^2$.

r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohm} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohm} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$m = S_{fase}/S_{neutro}$ sistema TN_C, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema TN_S, $S_{neutro}/S_{protección}$ sistema IT neutro distribuido, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema IT neutro NO distribuido.

I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B $I_{MAG} = 5 I_n$

CURVA C $I_{MAG} = 10 I_n$

CURVA D $I_{MAG} = 20 I_n$

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS CUADRO CONSULTORIO

- Potencia total instalada:

ALUMBRADO 1	270 W
EMERGENCIAS 1	36 W
ALUMBRADO 2	270 W
EMERGENCIAS 2	36 W
ALUMBRADO 3	270 W
FUERZA COMÚN	2000 W
FUERZA HUMEDOS	2000 W
CUADRO AEROTERMIA	10400 W
TOTAL....	15282 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 882
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14400
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.82: 9477.06
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 11500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 15282
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

DEMANDA DE POTENCIAS SUBCUADRO AEROTERMIA

- Potencia total instalada:

UNIDAD EXTERIOR 1	4000 W
UNIDAD EXTERIOR 2	4000 W
UNIDAD INTERIOR 1	200 W
UNIDAD INTERIOR 2	200 W
BOMBAS RECIRCU.	1000 W
TERMO	1000 W
TOTAL....	10400 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10400

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 10400
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: UNIDAD EXTERIOR 1

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 17.32-12.99i; IS = 0; IT = 0; IN = 17.32-12.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.8; S = 40; T = 40; N = 60.8

e(parcial): RN = 2.05 V, 0.89%;

e(total): **RN = 6.57 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: UNIDAD EXTERIOR 2

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 17.32-12.99i; IS = 0; IT = 0; IN = 17.32-12.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.8; S = 40; T = 40; N = 60.8

e(parcial): RN = 2.05 V, 0.89%;

e(total): **RN = 6.57 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: UNIDAD INTERIOR 1

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.41 V, 0.18%;

e(total): **RN = 4.93 V, 2.13% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UNIDAD INTERIOR 2

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.41 V, 0.18%;

e(total): **RN = 4.93 V, 2.13% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BOMBAS RECIRCU.

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 1.28 V, 0.56%;

e(total): **RN = 5.8 V, 2.51% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TERMO

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.9 V, 0.39%;

e(total): **RN = 5.42 V, 2.35% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO AEROTERMIA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 2.07^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 93.188 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 39.4 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.07 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Subcuadro AEROTERMIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
UNIDAD EXTERIOR 1	4000	12	2x4+TTx4Cu	21.65	26	0.89	2.84	20
UNIDAD EXTERIOR 2	4000	12	2x4+TTx4Cu	21.65	26	0.89	2.84	20
UNIDAD INTERIOR 1	200	32	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.18	2.13	20
UNIDAD INTERIOR 2	200	32	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.18	2.13	20
BOMBAS RECIRCU.	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.56	2.51	20
TERMO	1000	14	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.39	2.35	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
UNIDAD EXTERIOR 1	12	2x4+TTx4Cu	2.072	4.5	1.102	613.44	25;C		R
UNIDAD EXTERIOR 2	12	2x4+TTx4Cu	2.072	4.5	1.102	613.44	25;C		R
UNIDAD INTERIOR 1	32	2x2.5+TTx2.5Cu	2.072	4.5	0.435	248.95	16;C		R
UNIDAD INTERIOR 2	32	2x2.5+TTx2.5Cu	2.072	4.5	0.435	248.95	16;C		R
BOMBAS RECIRCU.	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.072	4.5	0.618	351.17	16;C		R
TERMO	14	2x2.5+TTx2.5Cu	2.072	4.5	0.783	441.87	16;C		R

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Abárzuza, 29 de Febrero de 2.024

Fdo.: Ana Belén Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

ANEJO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

1.- MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud

2.- DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS. TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

2.1.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

1. El empresario 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 la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual 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. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

3.- PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA.

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
 3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
 4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
 5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

3.1.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el

resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Los datos de la obra objeto del presente Proyecto son los siguientes:

- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: Mejora de la Eficiencia Energética del Consultorio Médico de Abárzuza
- SITUACIÓN: Ctra. Arizala, 3 de Abárzuza (Navarra).
- TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial, colegiada nº 2.337 del Colegio de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra
- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial
- PRESUPUESTO DE LA OBRA: Presupuesto de Ejecución Material 79.946,19 €.
- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: 2 meses
- PERSONAL PREVISTO: Máximo 4 operarios
- RECURSO PREVENTIVO: El recurso preventivo será a cargo del Contratista.

5.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la parcela según planos y antes del inicio de la obra

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para

acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra. Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

6.- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 6 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

- Duchas : 1
- Inodoros :1
- Lavabos : 1
- Urinarios :1
- Espejos : 1

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios es de 17.20 m², con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos. Habrá un recipiente para recogida de basuras. Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

Se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

7.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

7.1.- RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

- Usar equipos inadecuados o deteriorados
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular

7.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro

provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de -alargadera- :
 - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
 - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447)

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento

y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED-

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

7.3.- NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

8.- FASES DE EJECUCION DE LA OBRA

8.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

Descripción de la unidad constructiva, riesgos y medidas de prevención y de protección:

1. Albañilería
2. Falsos techos
3. Solados y alicatados
4. Instalación de fontanería
5. Instalación de saneamiento
6. Carpinterías
7. Pintura
8. Ventilación
9. Instalación eléctrica
10. Protección contra incendios
11. Seguridad y salud

8.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Ruina o hundimiento.
- Generación de polvo.
- Desprendimiento y caída de elementos verticales.
- Infección por parásitos u otras causas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobrecargas de escombros.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente)
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

RIESGOS ESPECÍFICOS EN CONSTRUCCIÓN

- Golpes de, o contra objetos
- Atrapamiento por hundimiento
- Sobreesfuerzos
- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel
- Proyecciones

RIESGOS ESPECÍFICOS EN INSTALACIONES

- Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Otros

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daño a terceros en la ejecución de los trabajos pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la obra una vez iniciados los trabajos, por ello se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de 3 metros alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso a terceros, ajenos a la obra, por medio de cinta de balizamiento.

Los riesgos de daño a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen.

- Caída al mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Caída de objetos y materiales
- Atropello
- Motivadas por desvíos de caminos

8.3.- PREVENCIÓN DE RIESGOS

Antes de comenzar las obras se deben neutralizar las acometidas de las diferentes instalaciones del edificio, taponar la red de saneamiento, vaciar los depósitos de sustancias combustibles o peligrosas y proteger los sumideros.

Siempre que se observen anomalías en los componentes del edificio, tales como grietas en muros y medianerías, cerchas en mal estado, vigas descalzadas en la cabeza, flechas excesivas en forjados, desplome de muros, etc, que se prevea una sobrecarga excesiva en los forjados, o exista la posibilidad de colapso no controlado del edificio o parte de él o de los edificios medianeros es recomendable recurrir a los apeos, ya sean de carácter provisional o permanente.

Al realizar apeos es importante asegurarse de la neutralidad de los mismos, es decir que no tiendan a derrumbar o empujar al elemento apeado. Deben estar combinados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto de la misma.

Se dispondrán marquesinas o tableros cubriendo zonas de trabajo. Los huecos horizontales se cubrirán con tableros.

La evacuación de escombros se realizará con trompas de elefante. Se debe asegurar la instalación de tolvas de almacenamiento para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes. No se deben sobrecargar el forjado con excesivo peso de escombros.

Se tomarán las siguientes medidas preventivas:

- Siempre que la altura de caída previsible de un operario sea de tres metros o más se debe utilizar el cinturón de seguridad anclado a puntos fijos.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio.
- No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
- Se tenderá, unido a dos -puntos fuertes- instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una única persona se debe hacer apeando el elemento o sosteniéndolo en suspensión, evitando caídas bruscas que se transmitan por toda la estructura.
- En la demolición de elementos de madera se deben arrancar o doblar las puntas y clavos.
- No se deben acumular escombros con peso superior a 100 Kg/m^2 sobre forjados, aunque parezcan estar en buen estado, ni depositar escombros sobre los andamios.
- Al finalizar la jornada de trabajo no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que puedan desprenderse o provocar su derrumbamiento.
- Cuando se considere terminada la demolición, se debe realizar una revisión general de las edificaciones medianeras y tratar de detectar si se han visto afectadas, así como revisar qué vallas existentes, sumideros, arquetas, pozos, etc mantienen un buen estado de servicio.
- El personal encargado de la construcción será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.

8.4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Protección de los oídos mediante tapones protectores.
- Gafas de protección.
- Máscaras anti-polvo
- Cinturones de seguridad

MEDIDAS COLECTIVAS

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Disco de aviso de obra, limitación de velocidad, etc.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Balizamiento luminoso.
- Instalaciones eléctricas

9.- MEDIOS AUXILIARES

9.1.- ANDAMIOS.

- A. Riesgos detectables más comunes.
 - Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
 - Caídas al mismo nivel.
 - Desplome del andamio.
 - Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
 - Golpes por objetos o herramientas.
 - Atrapamientos.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas.
- Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar

sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Casco de polietileno para el tránsito por obra.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

10.- MAQUINARIA DE OBRA

10.1.- MAQUINARIA EN GENERAL

A. Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.

- Cortes.
 - Golpes y proyecciones.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Los inherentes al propio lugar de utilización.
 - Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- B. Normas o medidas preventivas tipo.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
 - Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
 - Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
 - Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
 - Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
 - Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: -MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR-.
 - Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
 - Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
 - La misma persona que instale el letrero de aviso de -MAQUINA AVERIADA-, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
 - Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
 - Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
 - La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
 - Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
 - Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga
 - Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de -pestillo de seguridad-.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

- C. Prendas de protección personal recomendables.
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Guantes de cuero.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

10.2.- HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- A. Riesgos detectables más comunes.
 - Cortes.
 - Quemaduras.
 - Golpes.
 - Proyección de fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vibraciones.
 - Ruido.

- B. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.
 - Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
 - Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
 - Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

10.3.- HERRAMIENTAS MANUALES

A. Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

11.- RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

No se puede eliminar el riesgo de caída a distinto nivel, la medida preventiva deberá ser la colocación de redes.

- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

12.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

13.- CONTROL DE LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La Contrata elaborará un Plan de Seguridad e implantará en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

A. Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "Fichas de Comprobación y Control" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

B. Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "Fichas de control de máquinas y equipos" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

C. Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "Pliego de Condiciones" se anexa el documento de "Estructura Organizativa" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

D. Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y justifique dicho acto.

E. Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de Protecciones colectivas de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad

planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

F. Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

14.- CONDICIONES FACULTATIVAS.

14.1.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

CONDICIONES TECNICAS:

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberá/n tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de Encargado de Obra suficientemente capacitado.

PERSONAL:

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución, así como de la rapidez de la misma, ajustándose a la planificación económica prevista

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el Encargado de Obra que actuará como Trabajador Designado en materia de Seguridad y Salud Laboral, según se dispone en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. De igual forma impedirá que fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia en ese período. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del Encargado de Obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

PLAN DE SEGURIDAD:

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado "1" del R.D. 1627/97: En aplicación del estudio

de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudie, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado "4" del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado "2" , continúa: 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.

14.2.- FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

PERSONAL:

Se entenderá en lo sucesivo por Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, aquella persona, técnico competente, designado por el Promotor para desarrollar las funciones que el R.D. 1627/97, otorga y exige al mismo, independientemente que sobre la misma persona recaiga a la vez parte de la Dirección Facultativa de Ejecución de Obra, como es el caso, o exclusivamente actúe como tal Coordinador; y aún en este último caso se considerará como parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL EBSS:

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del EBSS o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, obligando dicha resolución al Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al EBSS y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos y Documentación Gráfica, Mediciones, y Presupuesto deben considerarse, por parte de la Contrata/s, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

El contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del EBSS.

MAL USO DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN O PROTECCIÓN:

Si a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de Prevención y/o Protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista/s de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Son las dispuestas en el R.D. 1627/97 en su artículo 9, al que nos remitimos.

14.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del R.D. 1627/97, y al mismo nos remitimos. Será facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la Obra.

15.- CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

15.1.- ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.

Los elementos de Prevención y Protección Colectiva o Individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los E.P.I. deben llevar todos el marcado europeo CE.

Para las características técnicas específicas de este EBSS, nos remitimos al contenido de las Fichas Técnicas de Prevención de riesgos descritos en la de los Memoria. Además, en lo que en aquel documento no se haya explicitado, se verá completado con el resto documentos de este EBSS, y muy especialmente en el contenido de la normativa legal al respecto y que forma parte de este Pliego de Condiciones.

15.2.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO

Coincidiendo con la presentación de las Certificaciones de obra la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de Prevención de Riesgos Laborales se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este EBSS y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, esta valoración será visada y aprobada por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipulen en el Contrato de Obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán

correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente para su abono solamente se certificarán aquellas partidas de seguridad, que siendo obligatoria, han estado en servicio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No certificándose esta parte de obra, en aquellos casos, que se bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectivo todo el tiempo de obligatoriedad. No excusando al contratista el desistir de dichas certificaciones para que ello suponga la no puesta en servicio de las unidades descritas en el Plan de Seguridad y Salud. En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición al Promotor por escrito habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de Obra. Esta revisión nunca podrá tener como consecuencia la baja en el Presupuesto de este EBSS, ni tampoco suponer un menor control de los riesgos a que refieran las medidas de Prevención, Protección Colectiva o Individual, ni tampoco a otros riesgos nuevos que puedan surgir como consecuencia de la organización singular de los medios, técnicos y humanos, que disponga la empresa contratista, y que en cualquier caso deberán ir contemplados en el Plan de Seguridad y Salud que propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de Obra, para, tras su consideración, aprobarlos o no, en cuyo caso debería proponer unas medidas alternativas.

No se consideran como elementos exclusivos de la Prevención de Riesgos Laborales, la Maquinaria, Medios Auxiliares y Herramientas, y por tanto no se incluyen como unidades en la valoración del presente EBSS. Todo esto a tenor de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, en su artículo 5, apartado "4" , párrafo tercero, donde se dice: No se incluirán en el presupuesto del EBSS los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

16.- CONDICIONES LEGALES

16.1.- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.

El Contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autorizaciones competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc., para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones. Este EBSS formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.

El promotor se ve obligado a dar aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, todo ello según se indica en el Art. 18 del R.D. 1627/1997. Dicho aviso

se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado R.D., debiendo exponerse en obra de forma visible.

16.2.- RESPONSABILIDADES LEGALES.

GENERALIDADES:

Cabe incurrir el Contratista en varios tipos de responsabilidades legales administrativa y civil como persona tanto física como jurídica, y en responsabilidad penal como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además queremos significar el “deber de vigilancia” que se afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo e incluso penal si se diese la situación de “puesta en peligro” de alguno de sus empleados.

Así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado “5” ; La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador...” .

PRINCIPIOS DE LA ACCION PREVENTIVA:

Recogemos lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado “1” .

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

16.3.- NORMATIVA LEGAL.

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20-May-52 B.O.E. 15-Jun-52. Corrección de errores B.O.E 22-Dic-53.
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Capítulo XVI. Orden del Ministerio del Trabajo del 28-Ago-70. B.O.E.5,7,8 y 9-Sep-70. Corrección de errores B.O.E 17-Oct-70 Interpretación de varios artículos B.O.E 28-Nov y 5-Dic-70.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden del Ministerio del Trabajo del 9-Mar-71 B.O.E. 16 y 17-Mar-71.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Abárzuza, 29 de Febrero de 2.024


Fdo.: Ana Belén Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Los datos de la obra objeto del presente Proyecto son los siguientes:

- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: Mejora de la Eficiencia Energética del Consultorio Médico de Abárzuza
- SITUACIÓN: Ctra. Arizala, 3 de Abárzuza (Navarra).
- TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial, colegiada nº 2.337 del Colegio de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra
- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial
- PRESUPUESTO DE LA OBRA: Presupuesto de Ejecución Material 79.946,19 €.
- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: 2 meses

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero y el DF 23/2011 de 28 de marzo se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Se realizará una estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

3.- .- GENERALIDADES.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar

La clasificación de residuos se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos

de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

4.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

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

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

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

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

5.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y/o Metros Cúbicos tal y como establece Artículo 4 .1 a) del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, codificados con arreglo al Anejo 2 A.

5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS.

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO Código LER, descripción y unidad de medida	Cantidad
17 01 01 Hormigón (Tn)	0,20
17 02 03 Plástico (Tn)	0,42
17 04 05 Hierro y acero (Tn)	0,44
17 04 07 Metales mezclados (Tn)	0,58
17 05 04 Tierra y piedras (Tn)	0,12
17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados (Tn)	0,40

5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS.

No se producen en este caso.

6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos

	residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados
	Otras (indicar cuáles)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDS QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

En obra se realizará la separación de cada tipo de residuo. La gestión final de cada uno de ellos será la siguiente:

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO Código LER, descripción y unidad de medida	Cantidad	GESTIÓN PREVISTA Código D/R
17 01 01 Hormigón (Tn)	0,20	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17 02 03 Plástico (Tn)	0,42	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
17 04 05 Hierro y acero (Tn)	0,44	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 04 07 Metales mezclados (Tn)	0,58	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 05 04 Tierra y piedras (Tn)	0,12	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados (Tn)	0,40	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas

7.1.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.

Los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

7.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

Cuando no sea posible la reutilización, se llevarán a cabo operaciones de Valorización o, si tampoco es posible, Eliminación de los RCDs que se produzcan en obra.

Los Residuos peligrosos se gestionarán mediante Gestor Autorizado, que deberá aportar la documentación acreditativa de que se ha cumplido con la Normativa aplicable.

8.- PLIEGO DE CONDICIONES.

8.1.- PRODUCTOR DE RESIDUOS.

El Productor de Residuos debe cumplir las siguientes obligaciones (artículo 4 DF 23/2011):

1. .- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “Estudio de gestión de residuos” , el cual ha de contener como mínimo:
 - a. Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b. Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
 - e. Pliego de Condiciones
 - f. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
2. .- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
3. .- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
4. .- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

8.2.- POSEEDOR DE LOS RESIDUOS.EN LA OBRA

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

El Poseedor de los Residuos en obra debe cumplir las siguientes obligaciones (artículo 5 DF 23/2011):

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

2. .Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
3. .Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
4. Los RCDs 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 siguientes cantidades:
 - a) Hormigón: 80 t.
 - b) Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
 - c) Metal: 2 t.
 - d) Madera: 1 t.
 - e) Vidrio: 1 t.
 - f) Plástico: 0,5 t
 - g) Papel y cartón: 0,5 t.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

1. .Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
2. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
3. .Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
4. .Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

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

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

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

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

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

8.3.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL:

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

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Las actividades de gestión de RCDs se llevarán a cabo en instalaciones que cumplan los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 .del DF 23/2011, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

8.4.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

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

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Abárzuza, 29 de Febrero de 2.024

Fdo.: Ana Belén Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

ANEJO Nº 6: CONTROL DE CALIDAD

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Los datos de la obra objeto del presente Proyecto son los siguientes:

- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: Mejora de la Eficiencia Energética del Consultorio Médico de Abárzuza
- SITUACIÓN: Ctra. Arizala, 3 de Abárzuza (Navarra).
- TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial, colegiada nº 2.337 del Colegio de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra
- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial
- PRESUPUESTO DE LA OBRA: Presupuesto de Ejecución Material 79.946,19 €.
- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: 2 meses

2.- INTRODUCCIÓN.

Este Anejo de Control de Calidad tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

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

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

Para ello:

A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

3.1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa.

Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

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

3.2.- CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Documentación para garantizar la adecuación de los productos (Código Estructural) con marcado CE Desaparece el concepto de idoneidad al uso de los productos con marcado CE, y se sustituye por la presunción de veracidad de la declaración de prestaciones del producto por parte del fabricante. La declaración de prestaciones deberá cumplir las especificaciones del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011.

3.3.- CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

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

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

4.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

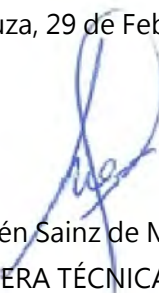
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

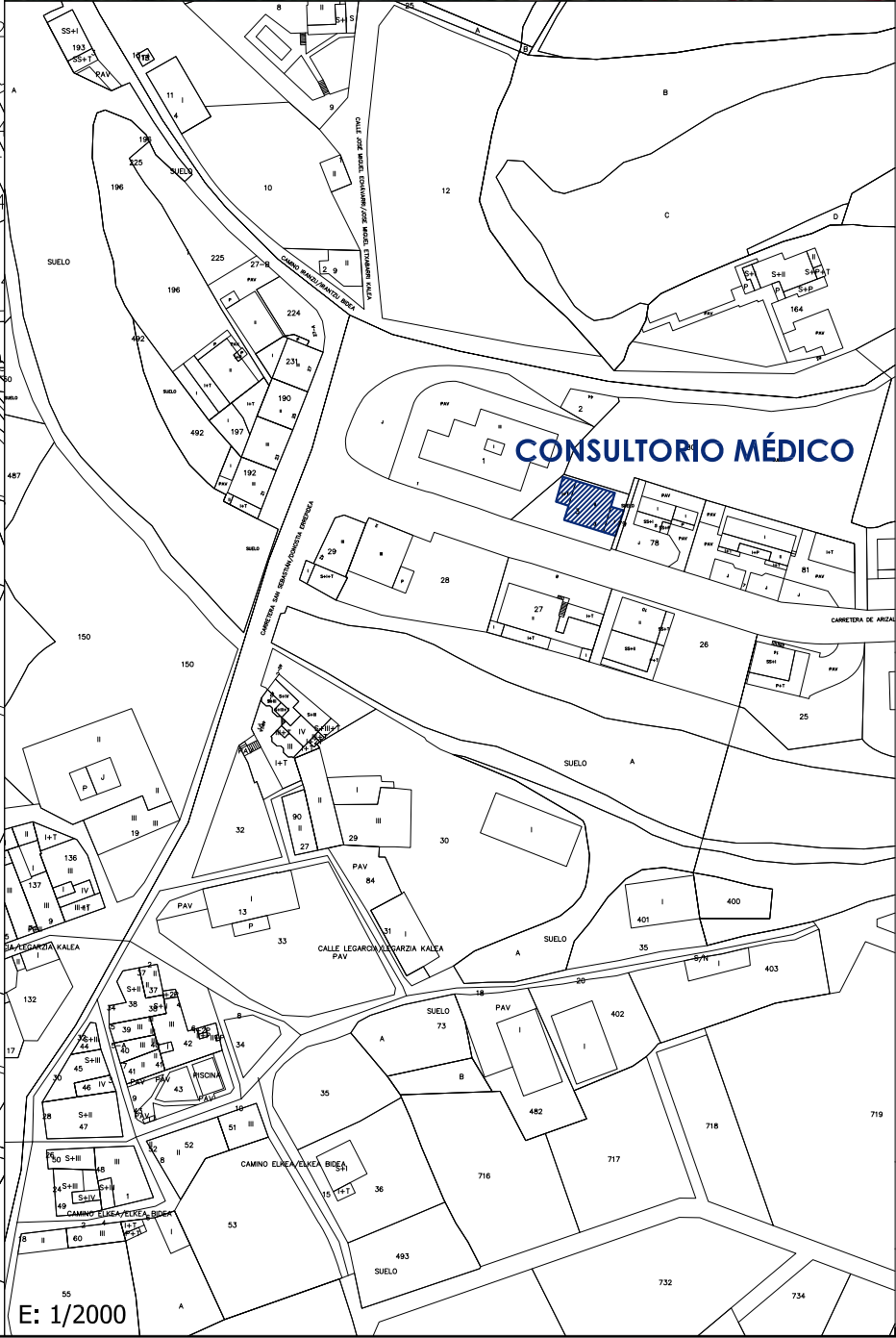
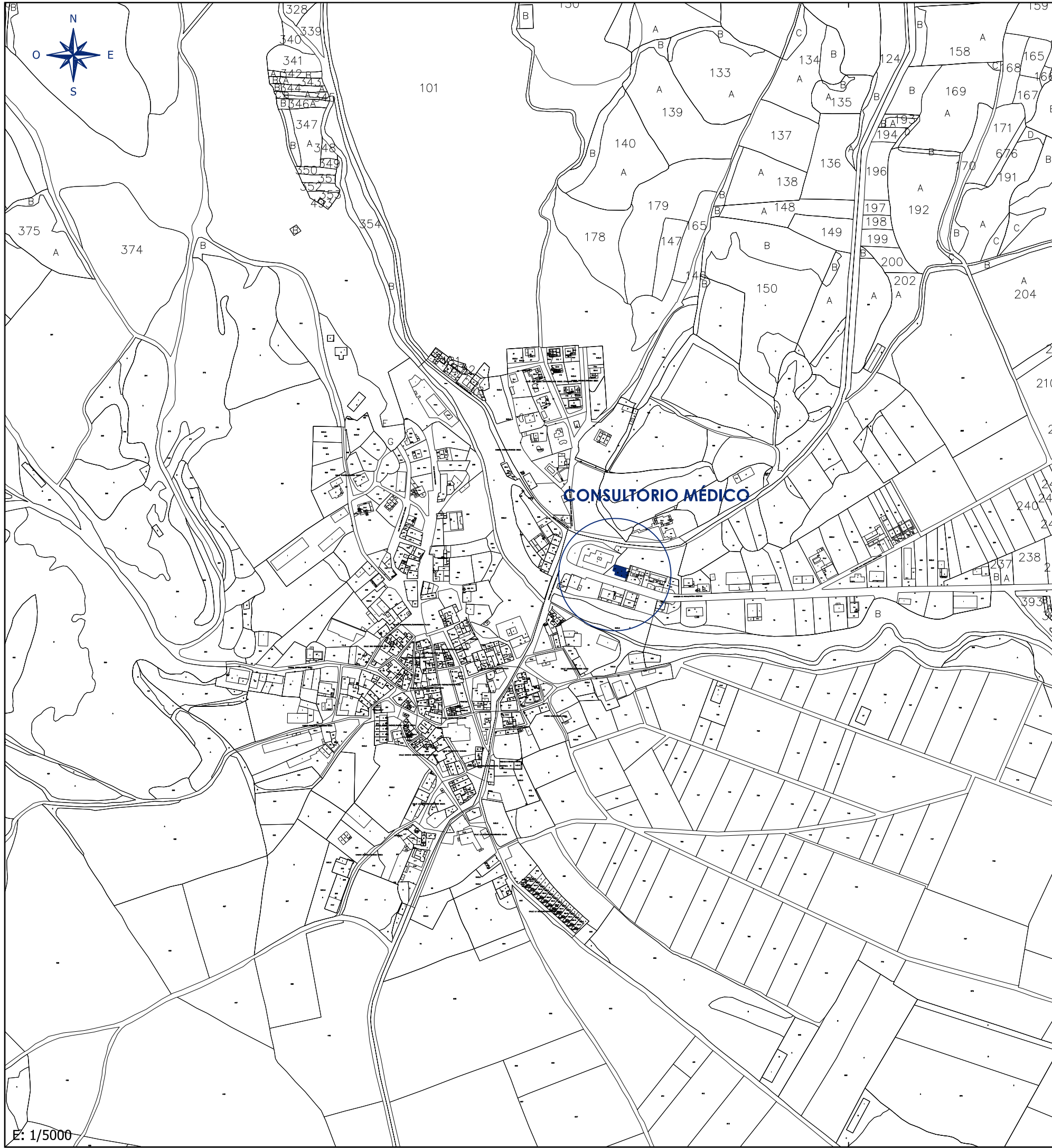
5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Abárzuza, 29 de Febrero de 2.024


Fdo.: Ana Belén Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL



E: 1/5000

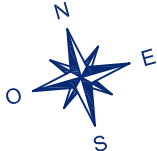
E: 1/2000

AUTOR	 ANA BELÉN SAINZ DE MURIELTA CORRES
FECHA	FEBRERO 2.024
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE ABÁRZUA
PROYECTO	PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL CONSULTORIO MÉDICO DE ABÁRZUA. NAVARRA
PLANO	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
ESCALA	1/5000 1/2000
PLANO Nº	1

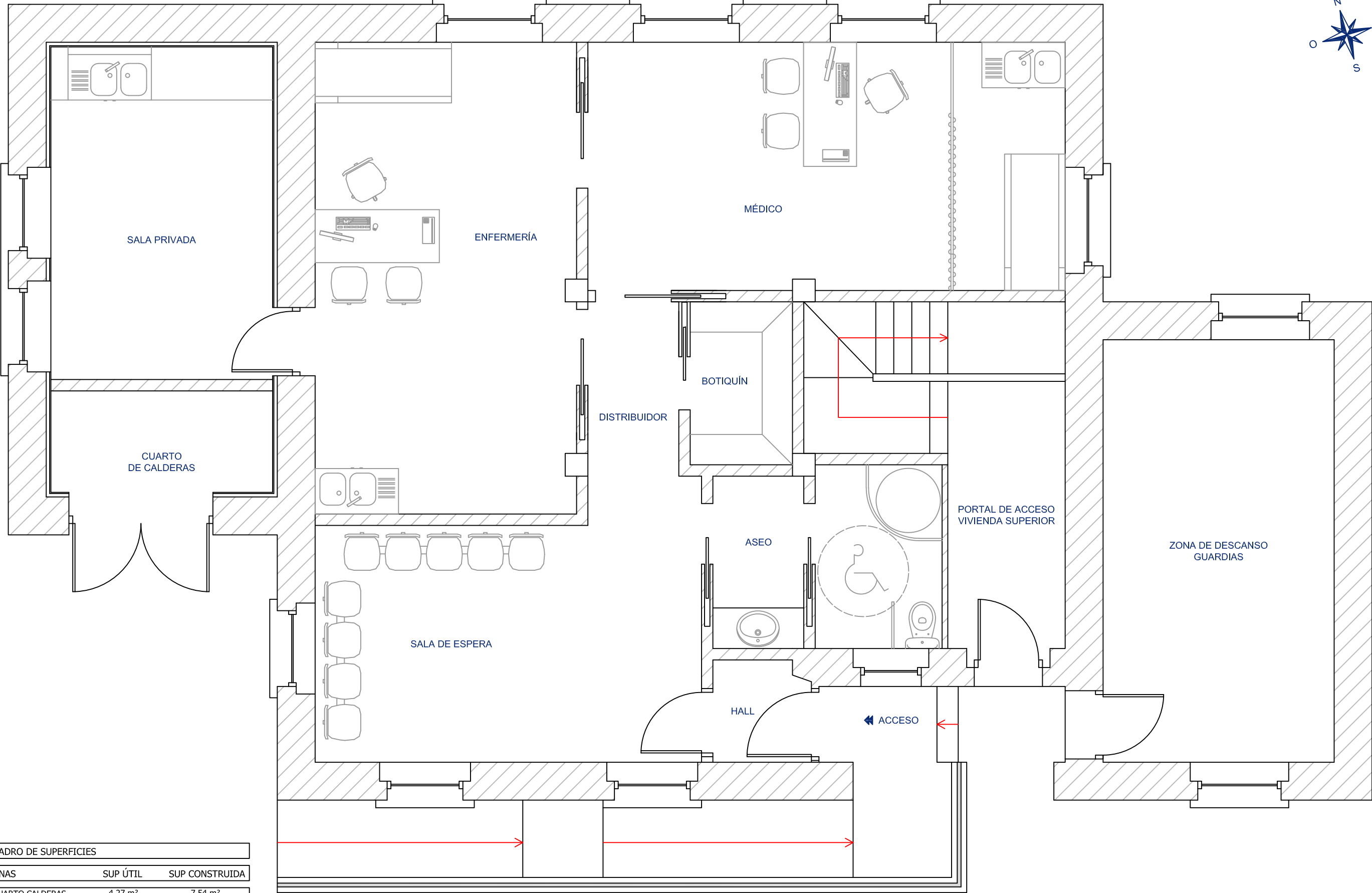
FACHADA LATERAL IZQUIERDA

FACHADA POSTERIOR

FACHADA PRINCIPAL



CUADRO DE SUPERFICIES		
ZONAS	SUP ÚTIL	SUP CONSTRUIDA
CUARTO CALDERAS	4,27 m²	7,54 m²
ENFERMERÍA	21,62 m²	25,80 m²
MÉDICO	20,79 m²	26,58 m²
DISTRIBUIDOR	2,40 m²	2,72 m²
SALA DE ESPERA	17,18 m²	22,27 m²
ASEO	6,79 m²	8,63 m²
HALL	1,92 m²	3,57 m²
BOTIQUÍN	2,90 m²	3,41 m²
SALA PRIVADA	13,57 m²	19,16 m²
ZONA DE DESCANSO	17,00 m²	23,34 m²
TOTAL	108,44 m²	143,02 m²



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

TERRAZA

ZONA 5

ZONA 6

ZONA 7

ZONA 4

DISTRIBUIDOR

HALL

ESCALERA

ZONA 3

ZONA 2

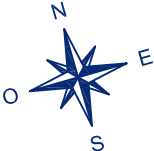
ZONA 1

BALCON

BALCON

FACHADA PRINCIPAL

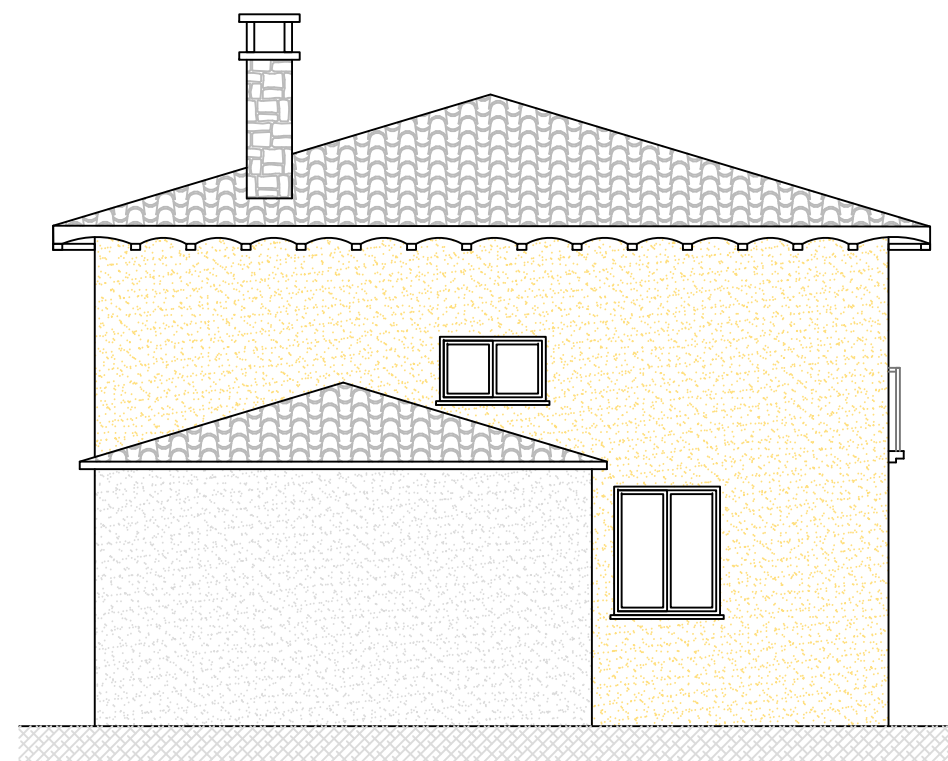
FACHADA POSTERIOR



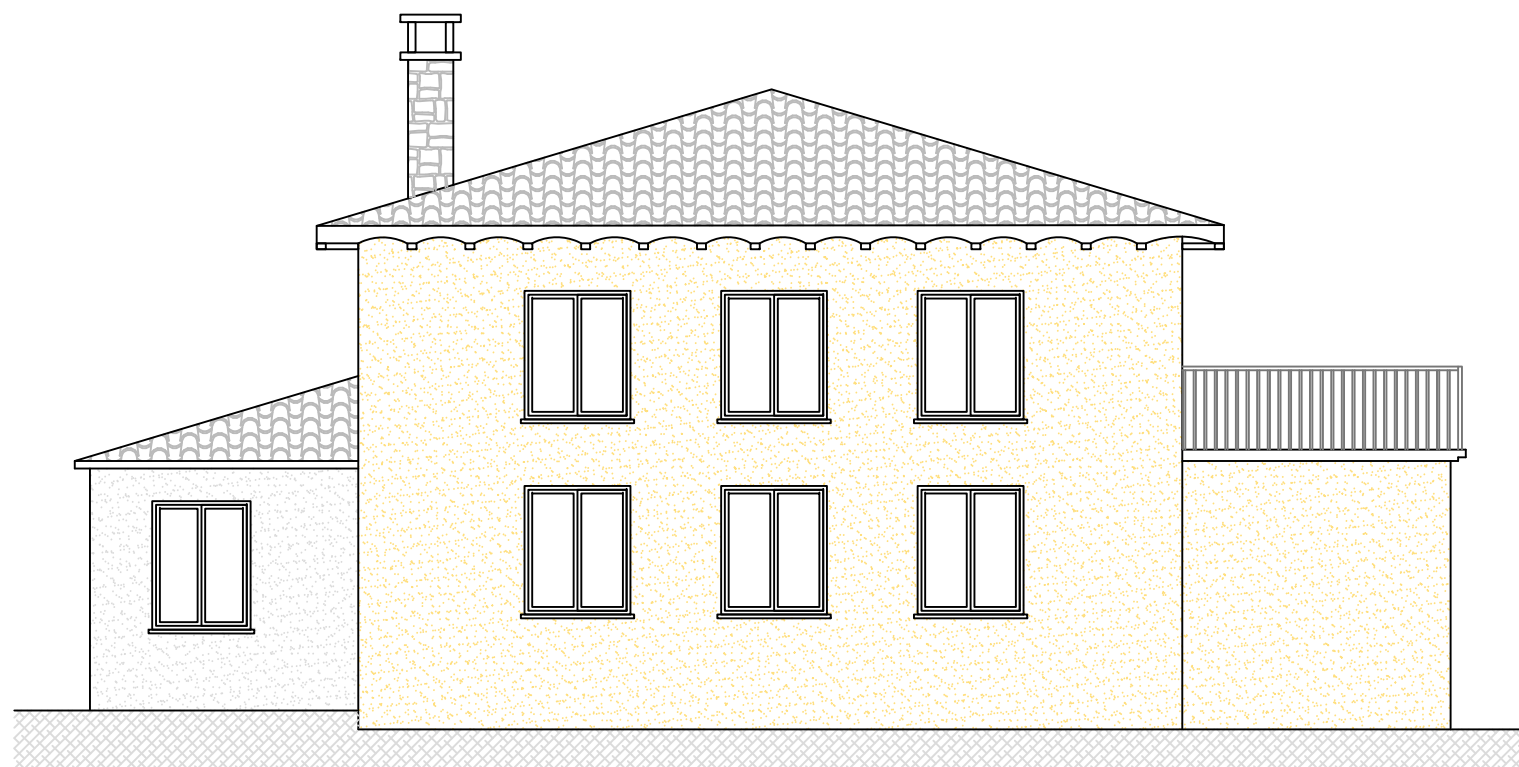
CUADRO DE SUPERFICIES		
ZONAS	SUP ÚTIL	SUP CONSTRUIDA
VIVIENDA P1	90,97 m²	111,00 m²
TOTAL	90,97 m²	111,00 m²



ALZADO SUR



ALZADO ESTE



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

AUTOR



ANA BELÉN
SAINZ DE MURIELA
CORRES

FECHA

FEBRERO
2.024

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ABÁRZUA

PROYECTO

PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
DEL CONSULTORIO MÉDICO DE ABÁRZUA, NAVARRA

PLANO

A
L
Z
A
D
O
S

E
S
T
A
D
O
A
C
T
U
A
L

ESCALA

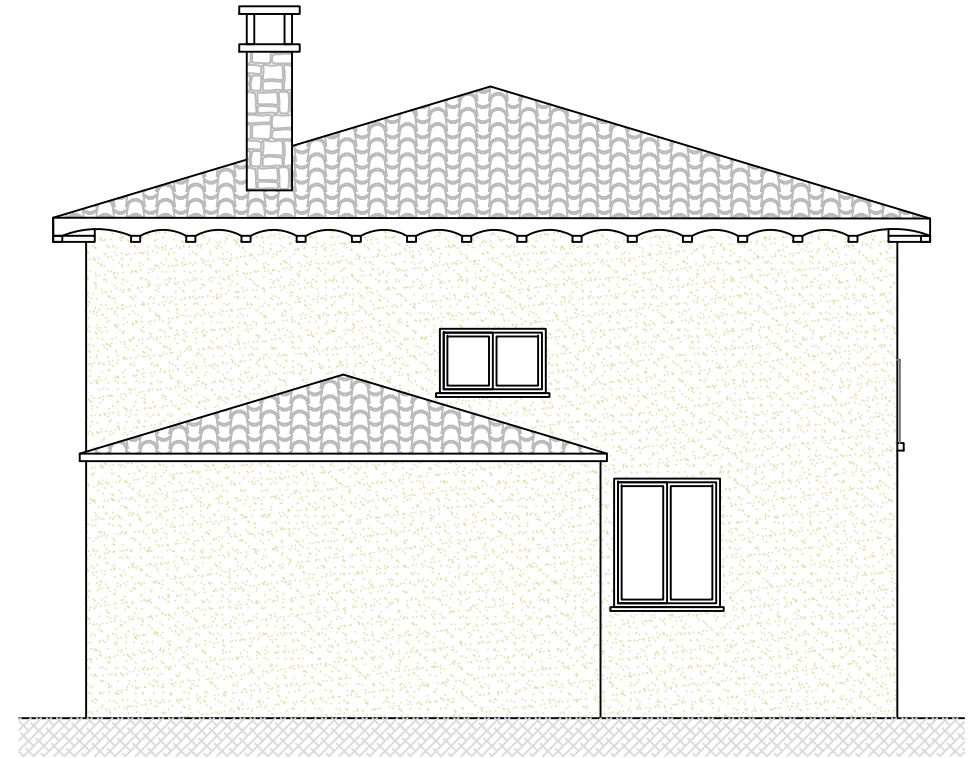
1/100

PLANO Nº

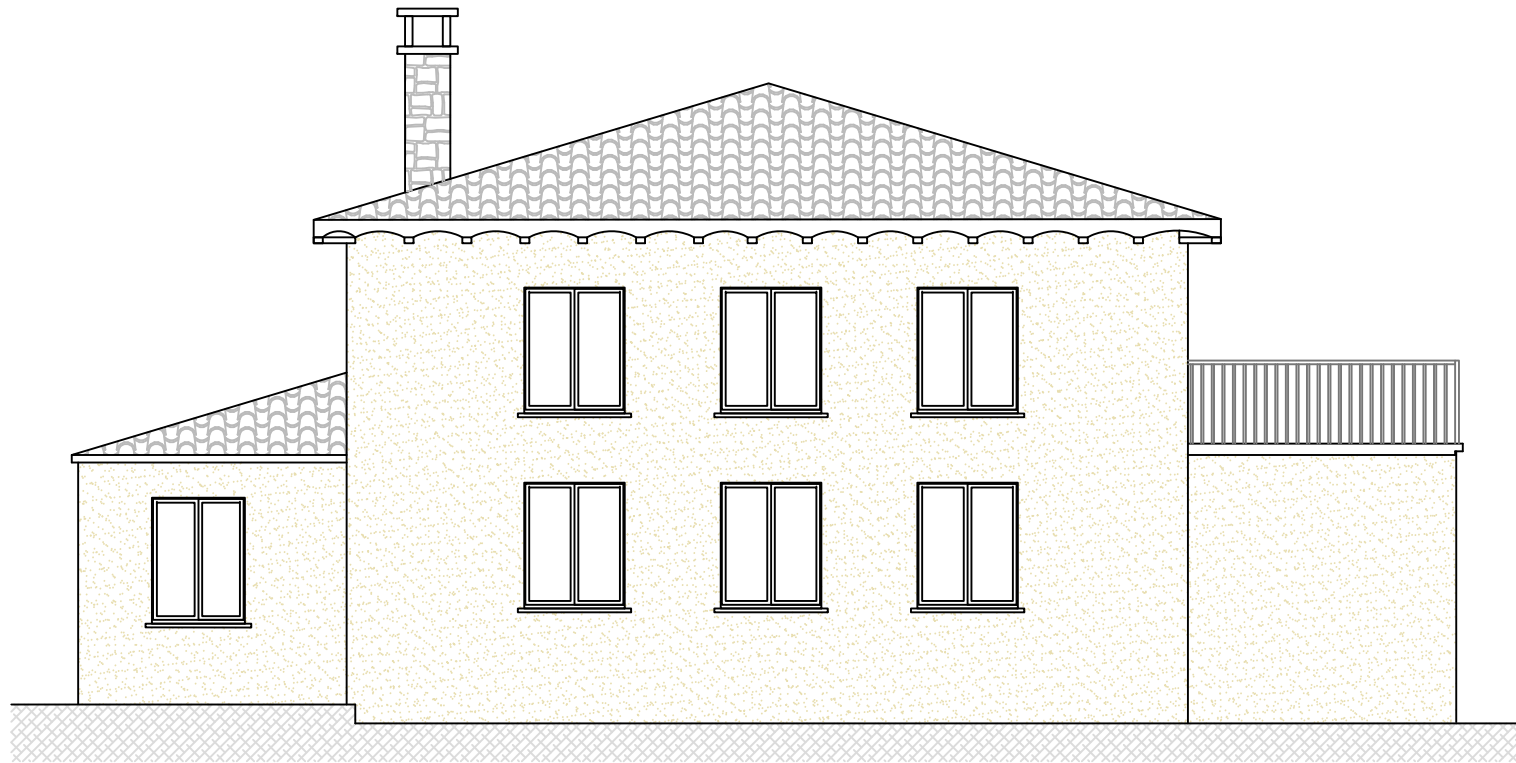
4



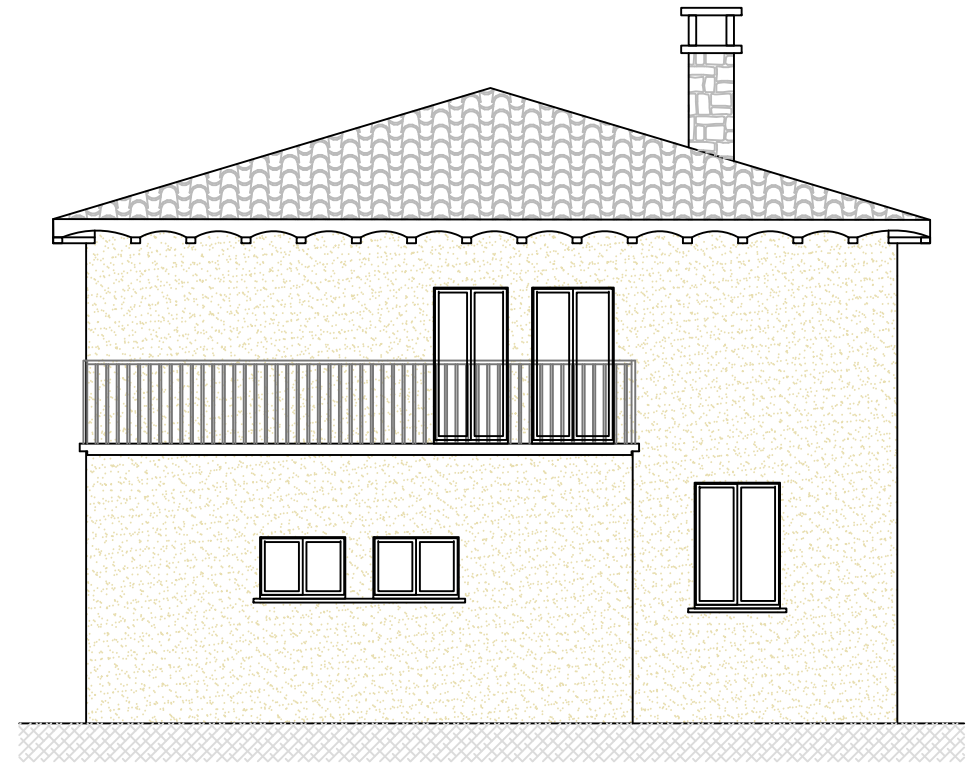
ALZADO SUR



ALZADO ESTE



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

AUTOR



ANA BELÉN
SAINZ DE MURIELA
CORRES

FECHA

FEBRERO
2.024

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ABÁRZUZA

PROYECTO

PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
DEL CONSULTORIO MÉDICO DE ABÁRZUZA, NAVARRA

PLANO

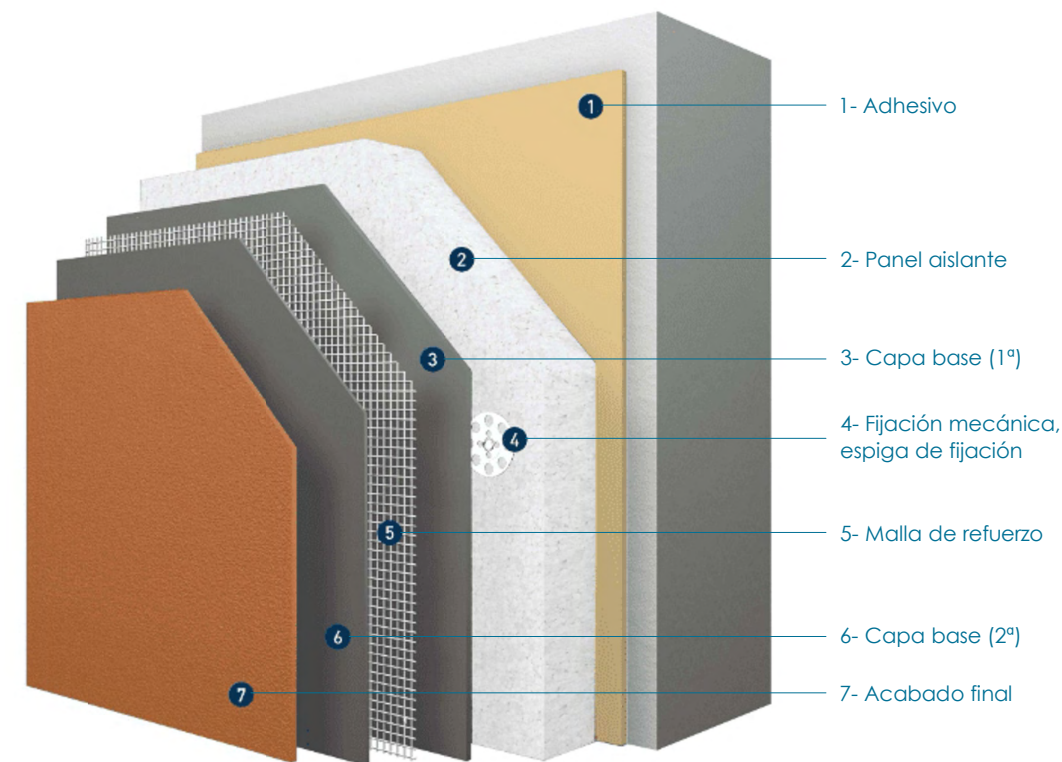
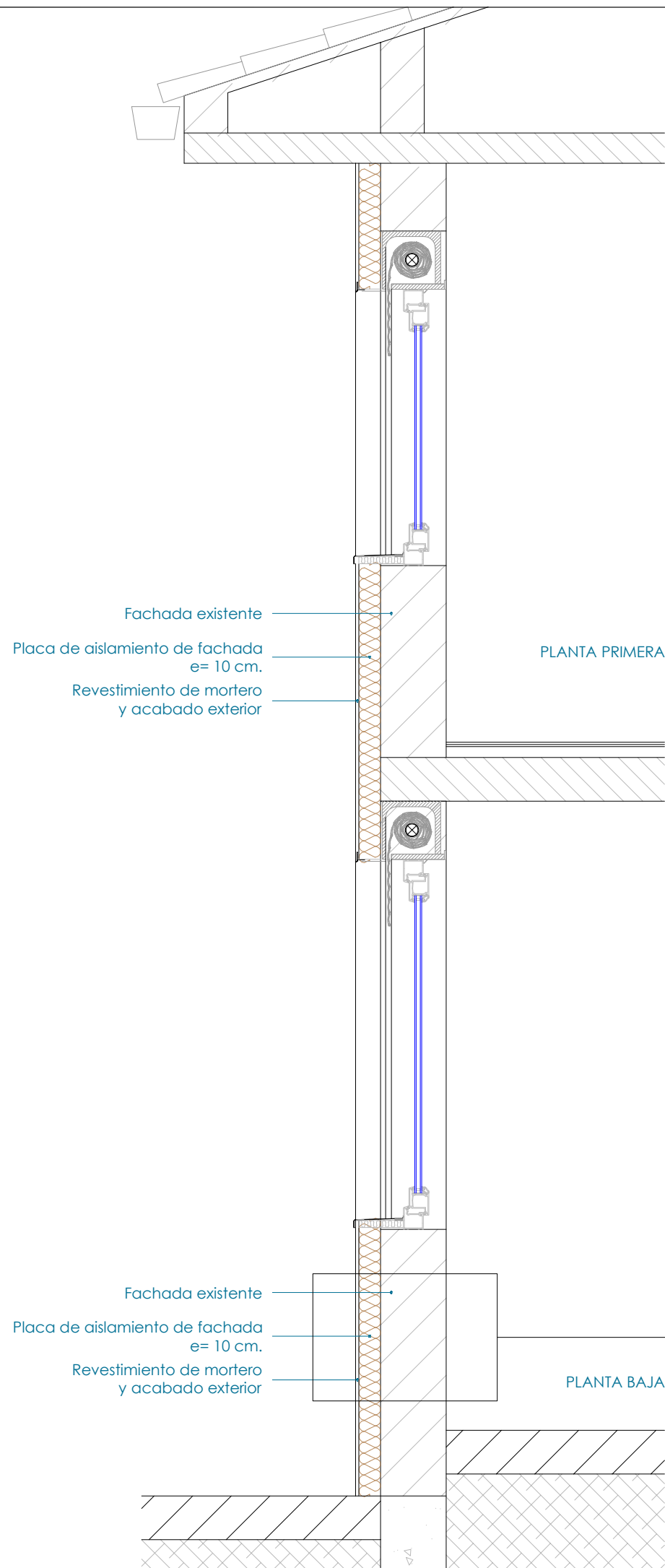
ALZADO REFORMADO

ESCALA

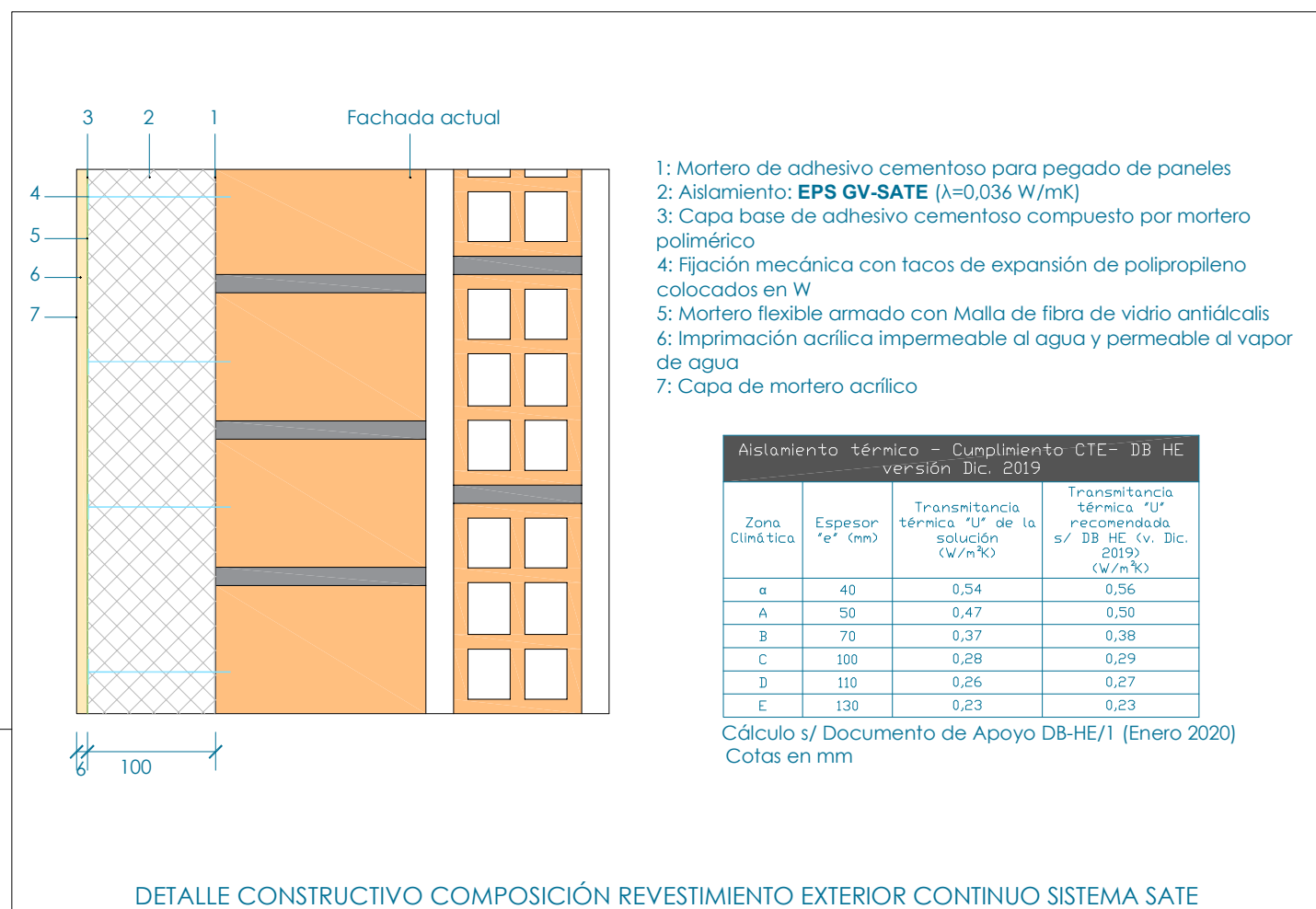
1/100

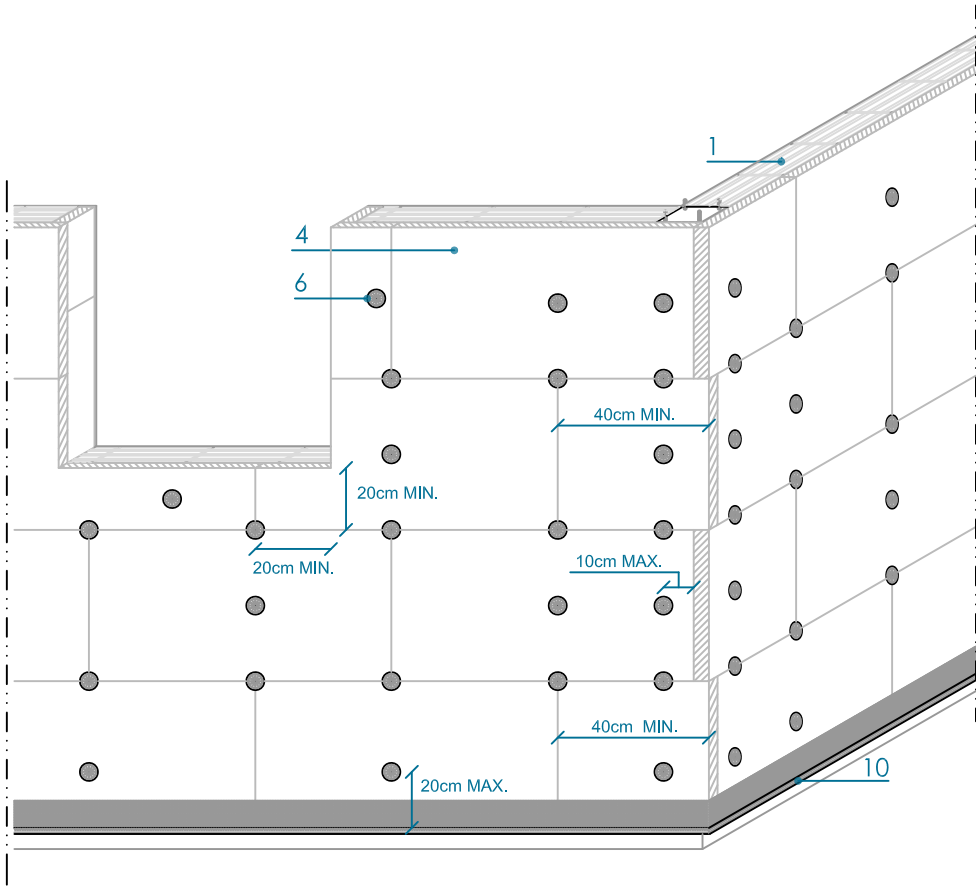
PLANO Nº

5

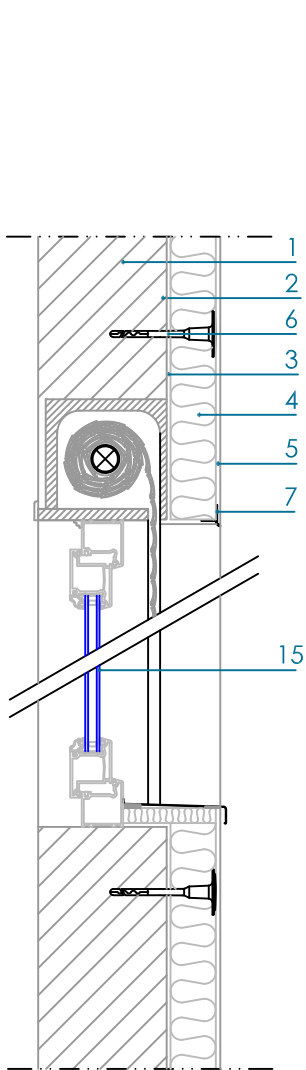


DETALLE 3D FACHADA SATE

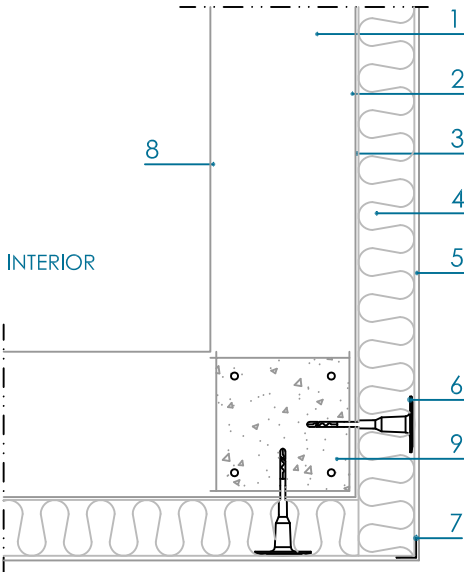




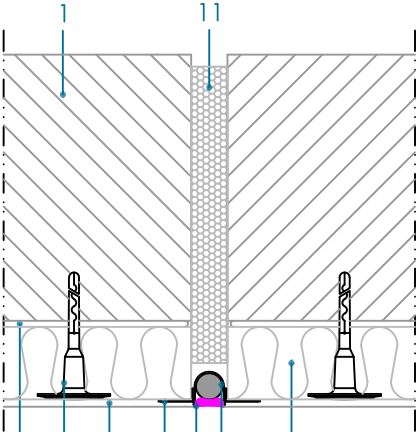
DETALLE DE COLOCACIÓN DE LOS PANELES



DETALLE VENTANA CON PERSIANA

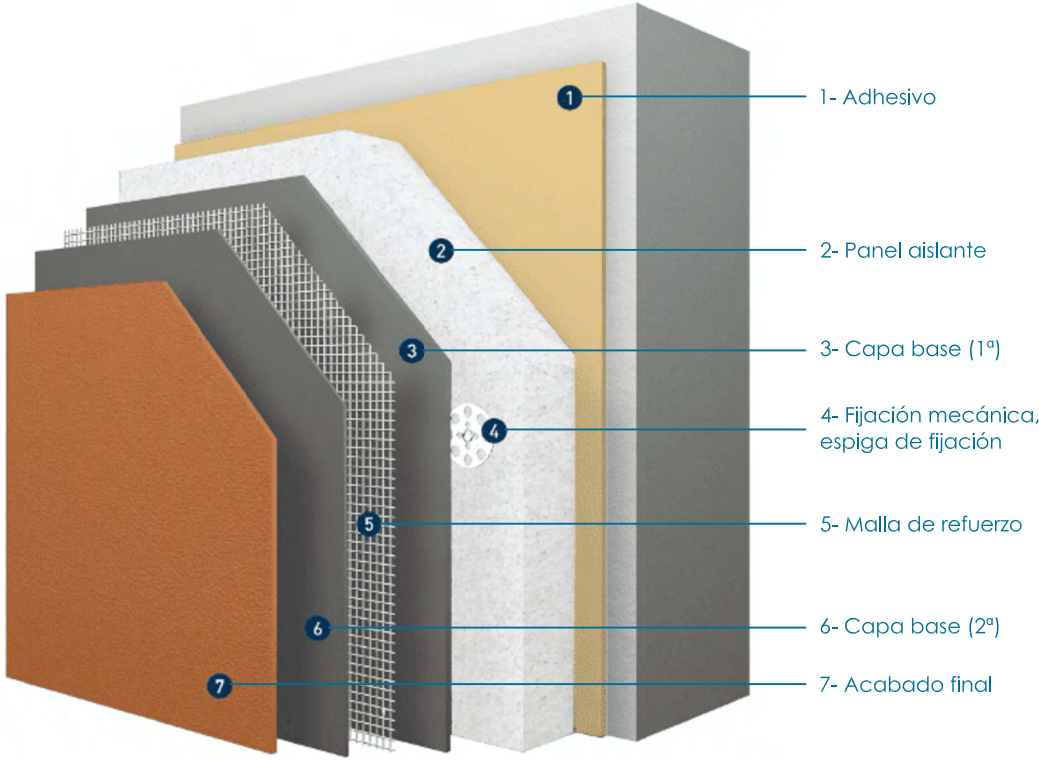


DETALLES DE CANTOS EXTERIORES

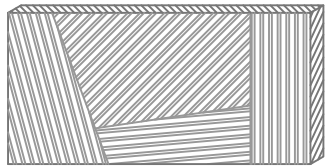


JUNTA DE DILATACION

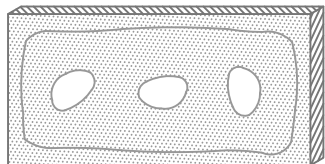
- 1 - Muro de soporte
- 2 - Mortero de regularización
- 3 - Mortero adhesivo
- 4 - Panel aislante térmico
- 5 - Rasante y revestimiento
- 6 - Espiga de fijación mecánica
- 7 - Cantonera
- 8 - Mortero interior
- 9 - Hormigón
- 10 - Perfil base
- 11- Banda de relleno
- 12- Perfil de junta de dilatación
- 13- Junta de silicona
- 14- Cordón de espuma relleno
- 15- Ventana



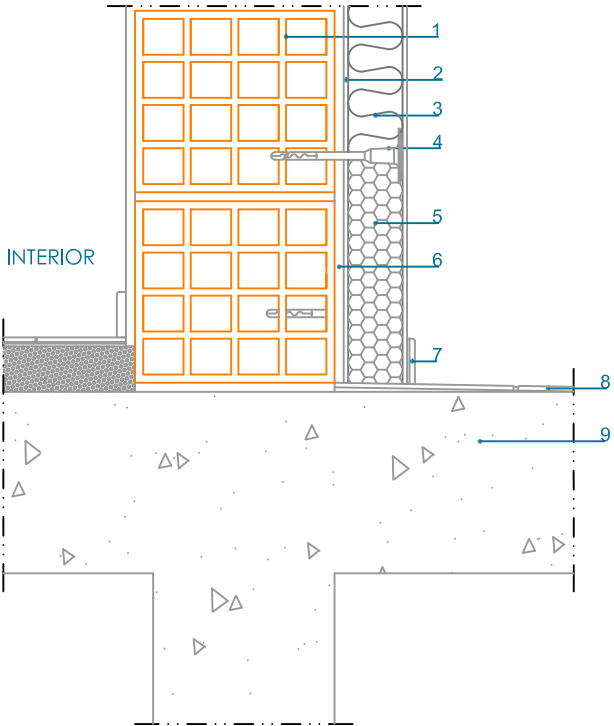
Aplicación del adhesivo



Aplicación sobre toda la superficie



Aplicación con método "bandas y puntos"



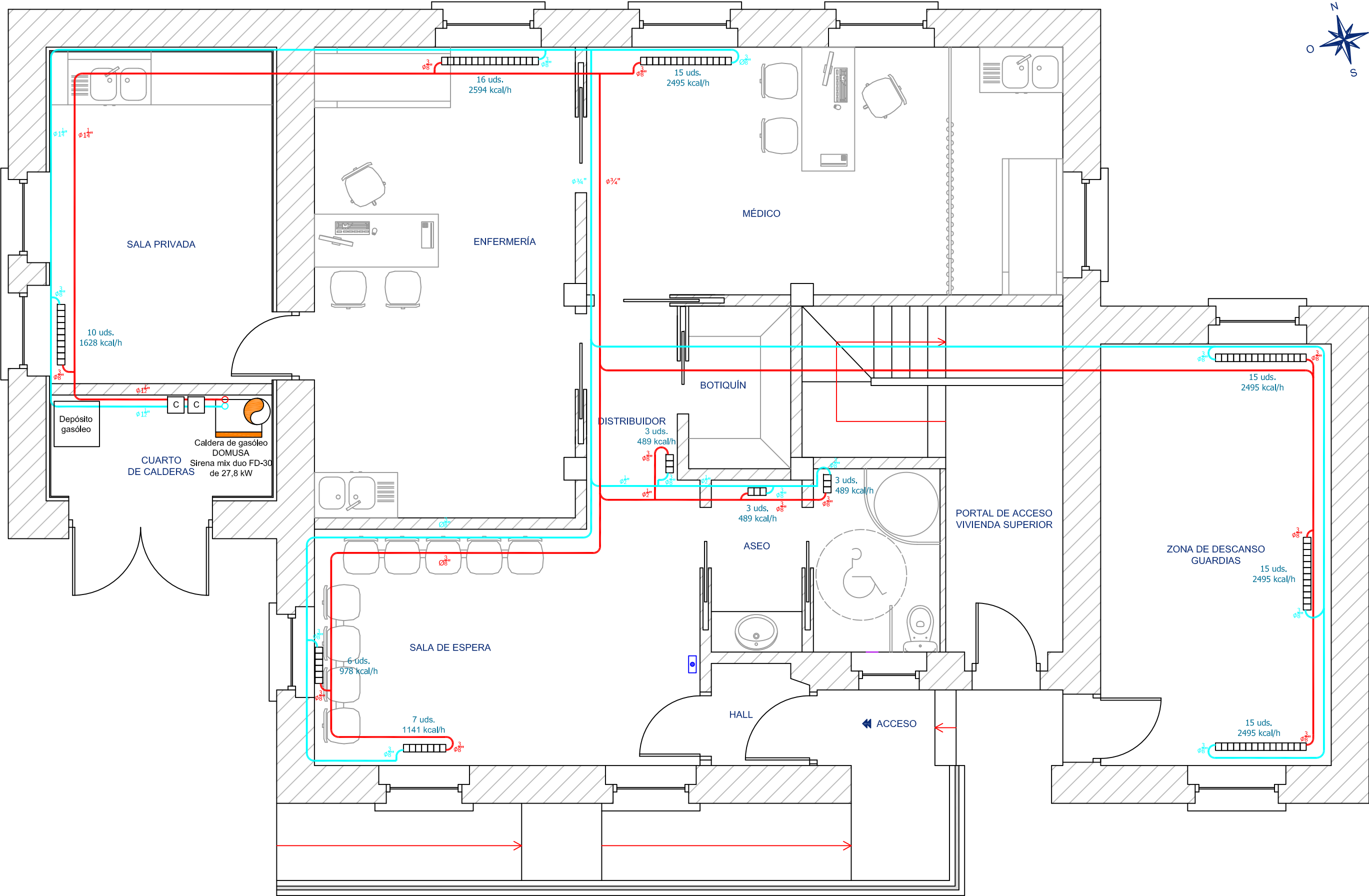
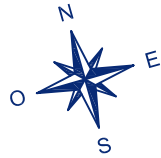
- 1 - Muro de soporte
- 2 - Mortero adhesivo
- 3 - Panel aislante térmico
- 4 - Espiga de fijación mecánica
- 5 - Placa para zócalo BASETHERM
- 6 - Mortero de regularización
- 7 - Rodapié
- 8 - Pavimento ($i \geq 1\%$)
- 9 - Elemento de hormigón

DETALLES DE ARRANQUE A NIVEL DE SUELO

FACHADA LATERAL IZQUIERDA

FACHADA POSTERIOR

FACHADA PRINCIPAL

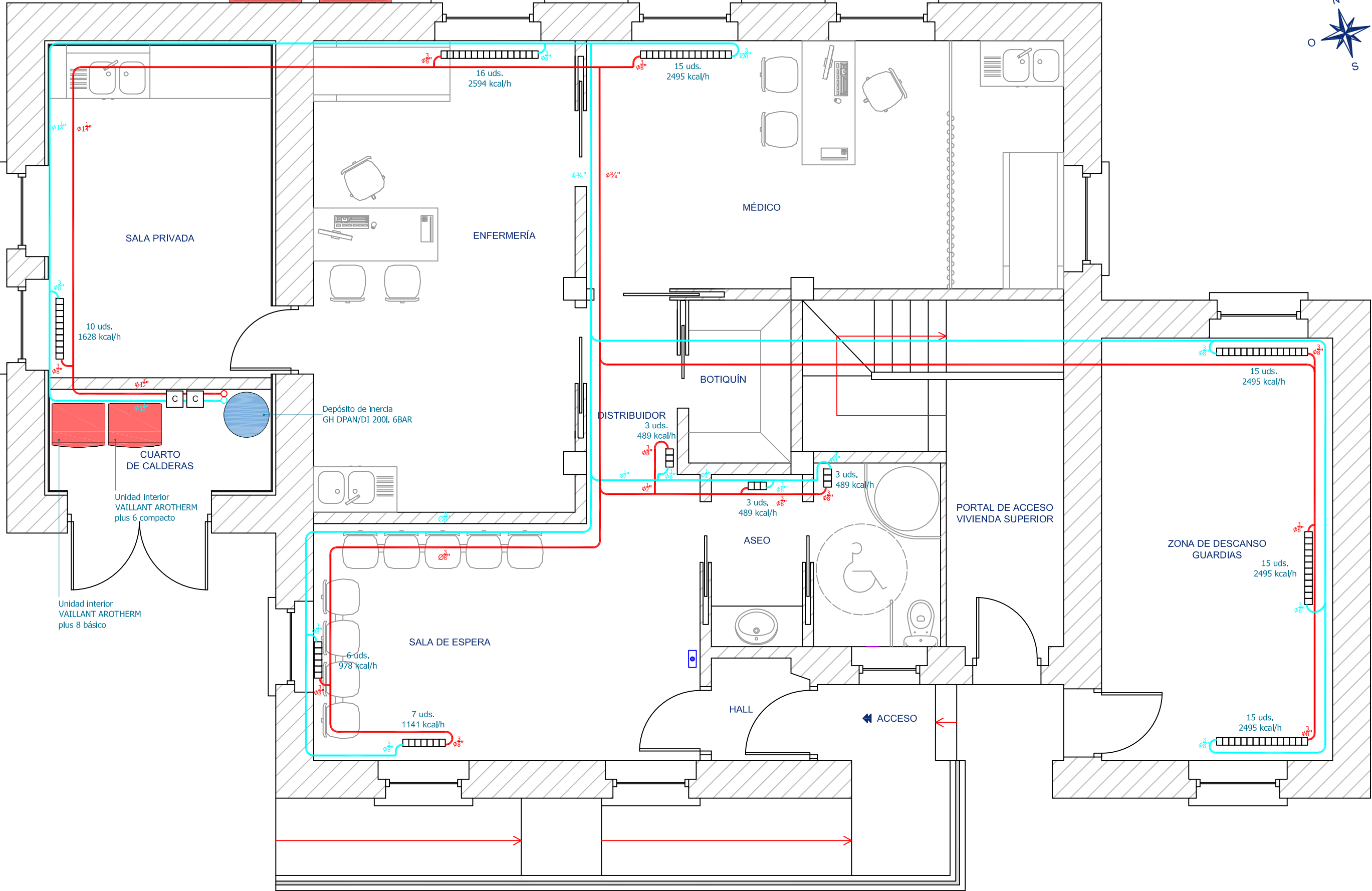


FACHADA LATERAL IZQUIERDA

Unidad exterior
VAILLANT AROTHERM
plus 8 básico

Unidad exterior
VAILLANT AROTHERM
plus 6 compacto

FACHADA POSTERIOR



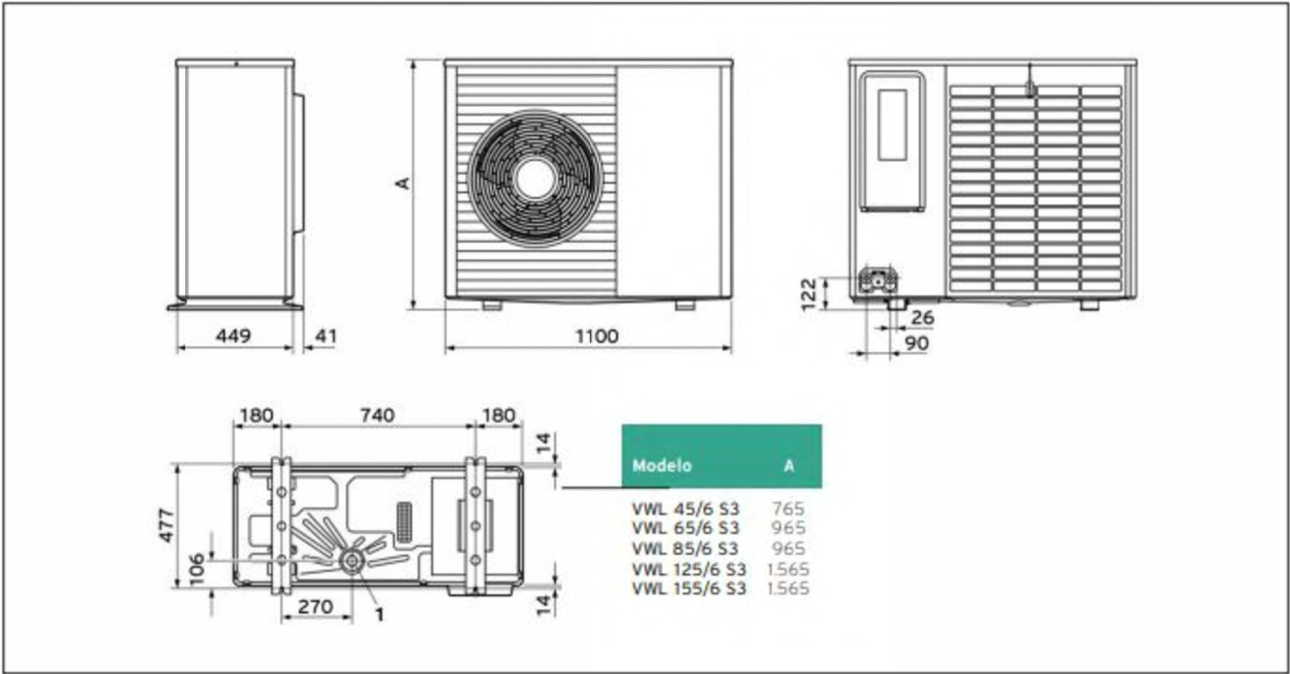
FACHADA PRINCIPAL



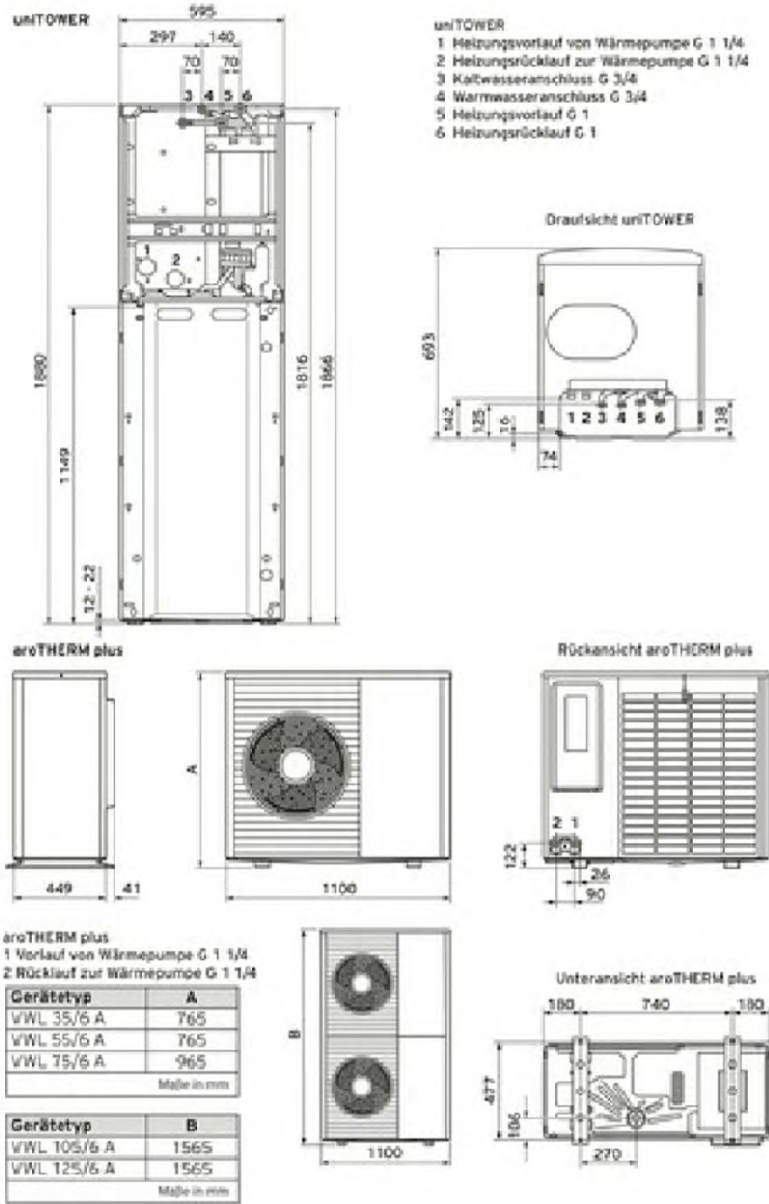
DETALLE UNIDAD INTERIOR Y EXTERIOR

Características		Ud	4	6	8	12	12 400V	15	15 400V
Alimentación eléctrica UE			230V/50Hz				400V/50Hz	230V/50Hz	400V/50Hz
Eficiencia Energética Calif. 35 °C/55 °C Rango A+++ - D			A+++/A++						
ηs Calefacción	35 °C	%	180	186	187	200	187	186	
	55 °C		131	136	135	144	143		
PCA (Potencial Calentamiento Atmosférico)	EN 517/2014		3						
CO2, equivalente		Por máquina	t	0,0018	0,0027		0,0039		
Rango de trabajo (min - máx)	Calefacción	°C	-25 +43						
	ACS		-20 +43						
	Refrigeración		+15 +46						
Potencia Calefacción¹ (min - máx) PERMANENTE	A7/W35	kW	2,2-5,5	3,1-7,8	2,9-10,1	5,5-14,0		5,5-18,1	
	A7/W45		2,0-5,5	2,7-7,5	2,5-9,6	5,4-13,5		5,5-17,4	
	A7/W55		1,8-5,3	2,2-7,5	2,3-9,4	4,8-13,1		4,8-17,1	
COP²	A7/W35		4,80		4,79		5,38		
	A7/W45		3,56		3,55		4,10		
	A7/W55		2,80		2,93		3,11		
Potencia Refrigeración¹ (min - máx) PERMANENTE	A35/W7	kW	1,8-5,0	2,5-6,3	2,5-7,7	4,4-10,0		4,4-12,8	
	A35/W18		2,4-5,6	3,6-7,1	3,6-9,6	6,0-13,4		6,0-17,3	
EER²	A35/W7		3,37	3,46		3,52			
	A35/W18		4,29	4,21		4,58			
Temperatura máxima sin resistencia eléctrica de apoyo	Calefacción	°C	75						
	ACS		70						
Presión sonora Ud. Exterior a 3m, direct-52 / A7W35	modo normal	dB(A)	32		39	40		43	
	modo noche		28			33			

CARACTERÍSTICAS AEROTHERMIA

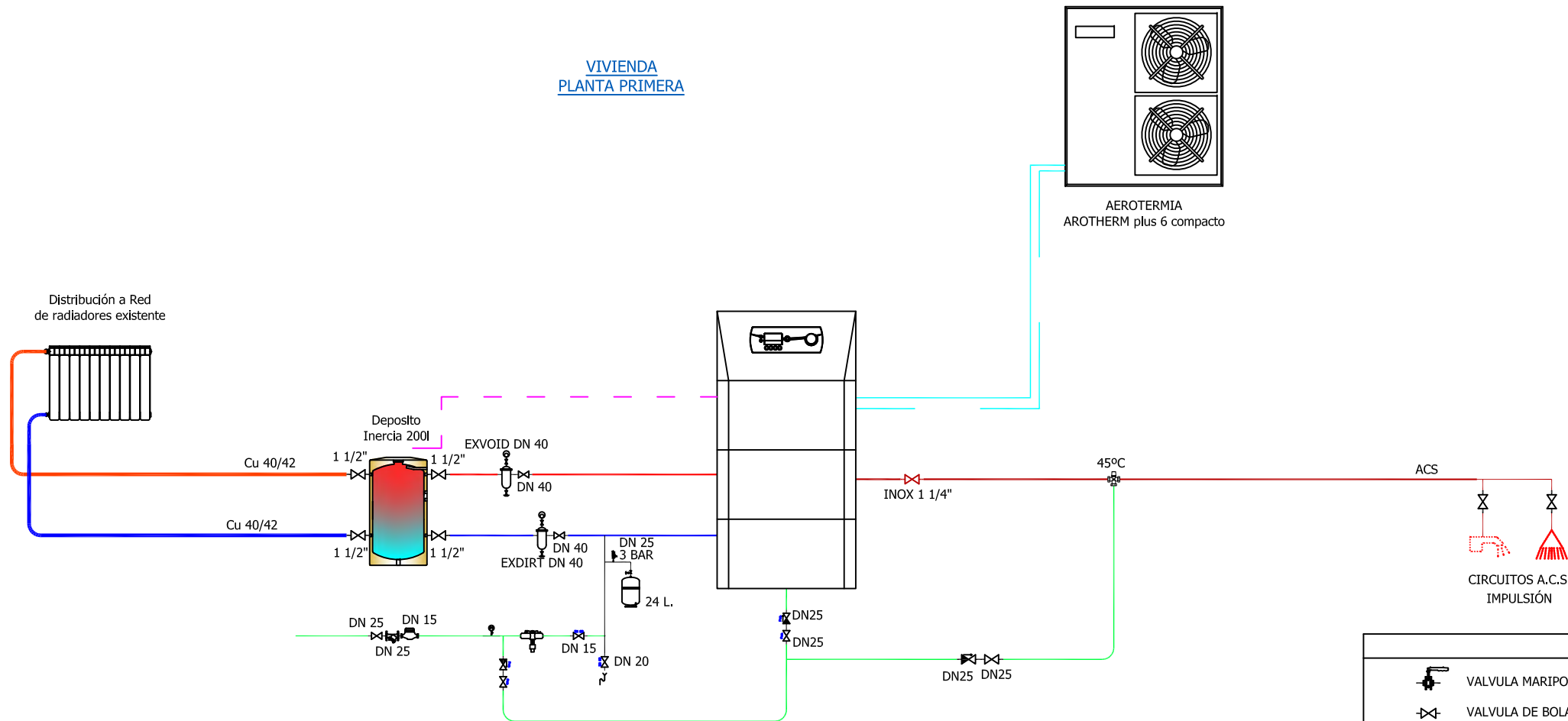


DIMENSIONES UNIDAD EXTERIOR

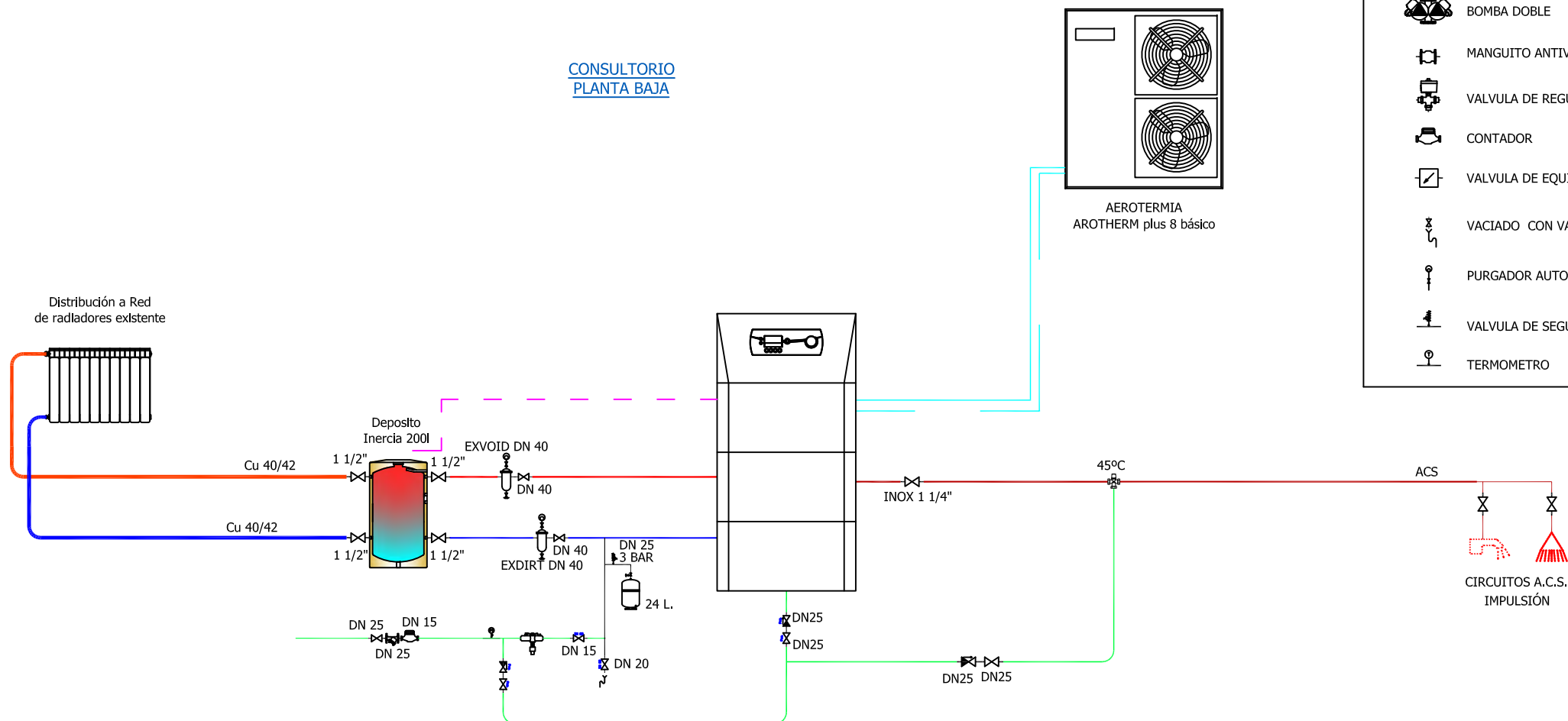


DIMENSIONES AEROTHERM plus

VIVIENDA
PLANTA PRIMERA



CONSULTORIO
PLANTA BAJA



LEYENDA SIMBOLOGIA			
	VALVULA MARIPOSA		SONDA DE TEMPERATURA
	VALVULA DE BOLA		SONDA DE PRESION
	ANTIRRETORNO		MANOMETRO
	FILTRO		DESCONECTOR HIDRAULICO
	BOMBA		DESAIREADOR
	BOMBA DOBLE		DESFANGADOR
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO		VASO DE EXPANSION
	VALVULA DE REGULACION DE 3 VIAS		INTERCAMBIADOR DE PLACAS
	CONTADOR		AEROTERMO
	VALVULA DE EQUILIBRADO DINAMICO		
	VACIADO CON VALVULA DE SEGURIDAD		
	PURGADOR AUTOMATICO		
	VALVULA DE SEGURIDAD		
	TERMOMETRO		

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL

ART.1 El presente Pliego de Prescripciones Técnicas forma parte del Proyecto de ejecución y tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, al Director de Obra, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Art.2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1º.El Contrato de ejecución de la obra.
- 2º.El presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- 3º.El resto de la documentación de Proyecto presupuesto, planos, mediciones y memoria.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Los datos de la obra objeto del presente Proyecto son los siguientes:

- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: Mejora de la Eficiencia Energética del Consultorio Médico de Abárzuza
- SITUACIÓN: Ctra. Arizala, 3 de Abárzuza (Navarra).
- TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial, colegiada nº 2.337 del Colegio de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra
- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD: Ana Belén Sainz de Murieta Corres, Ingeniera Técnica Industrial
- PRESUPUESTO DE LA OBRA: Presupuesto de Ejecución Material 79.946,19 €.
- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: 2 meses

3.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS

3.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

LIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

1. Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
2. Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
3. Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
4. Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
5. Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
6. Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

1. Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
2. 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.
3. Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

1. Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
2. Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
3. Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
4. Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
5. Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
6. Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
8. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
9. Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
10. Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
11. Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
12. Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
13. Facilitar a la Dirección de Obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
14. Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
15. Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
16. Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
17. Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
18. Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

19. Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

1. Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
2. Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
3. Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
4. Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
5. Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
6. Coordinar, junto al Contratista y la Propiedad, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
7. Comprobar los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
8. Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
9. Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
10. Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
11. Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
12. Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
13. A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta

documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
5. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

1. Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
2. Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

3.2.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

1. El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Projectista.
2. La Licencia de Obras.
3. El Libro de Ordenes y Asistencia.
4. El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
5. El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
6. El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
7. La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con

dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

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

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

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Projectista dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

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

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

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

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

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Director de Obra, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico de la Dirección Facultativa, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar al Director de Obra o personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Director de Obra, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

4.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

4.1.- MEDICIONES

FORMA DE MEDICIÓN

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se Realizaran conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados en los estados de valoración.

VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificara aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Técnico, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

MODIFICACIONES EN EL PRESUPUESTO

El contratista realizará un estudio de los documentos que componen el Proyecto, indicando a la Dirección de Obra las posibles observaciones que determine sobre los mismos, siendo, finalmente responsable de las soluciones, mediciones y precios definitivos resultantes.

4.2.- VALORACIONES

VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO CONCLUIDAS O INCOMPLETAS

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presenciara las operaciones de valoración y medición para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA Y PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al contratistas de la obra que realmente se ejecute con arreglo al Proyecto que sirve de base a la obra, o las Modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a su facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera Realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el Proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el Proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra Modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los Proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el Proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su Realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

OBRAS CONTRATADAS POR ADMINISTRACIÓN

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Director de Obra en tanto se formula o se tramita el Proyecto reformado. El contratista está obligado a Realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

REVISIÓN DE PRECIOS

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

5.- DISPOSICIONES LEGALES

5.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al retirarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni como es lógico la definitiva, si no se cumple este requisito.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

PLAZO DE GARANTÍA

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obras. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

5.2.- CARGOS AL CONTRATISTA

DOCUMENTACIÓN FINAL A APORTAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa los Planos de todas las obras e instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que se hayan quedado.

Así mismo entregará las pruebas y ensayos de los diferentes elementos y unidades de obra, homologaciones y certificados de calidad que le hayan sido exigidos por la Dirección Facultativa.

CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍAS

El contratista durante el año que median entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde se personará el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

5.3.- RESCISIÓN DE CONTRATO

CAUSAS DE RESCISIÓN DE CONTRATO

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.
3. Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a) Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas Modificaciones represente en más o menos el 25% como mínimo del importe total.
 - b) La Modificación de unidades de obra, siempre que estas Modificaciones representen variaciones, en más o menos del 40 % como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50 % de unidades del Proyecto Modificado.
4. La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
6. La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
7. El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mal fe manifiesta.

8. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

RECEPCIÓN DE TRABAJOS CUYA CONTRATA SE HUBIERA RESCINDIDO

Se distinguen dos tipos de trabajos: Los que hayan finalizado por completo y los incompletos. Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuere el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y a la mayor brevedad posible.

6.- DISPOSICIONES TÉCNICAS

6.1.- CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS

1. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.
2. Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.
3. Los materiales no consignados en Proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.
4. Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender Proyectos adicionales.

6.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

BALDOSAS

Solado constituido por placas para suelo o piezas de huella de peldaños de los siguientes materiales:

- Hidráulica de cemento: Constituida por una capa de mortero rico en cemento, arena muy fina y colorantes y una capa base de mortero menos rico en cemento y con arena gruesa.
- De pasta de cemento: Constituida por una capa de cemento con colorante y una pequeña cantidad de arena muy fina.
- De cerámica normal o gres: A base de arcillas, caolines, sílice, fundentes y otros componentes cocidos a altas temperaturas, con acabado superficial esmaltado o no.

Su cara vista será lisa o con relieves y exenta de grietas y manchas, siendo la cara posterior con relieve que facilite su adherencia con el material de agarre. Si su acabado es esmaltado éste será impermeable e inalterable a la luz.

Todas ellas podrán ser recibidas mediante mortero de cemento 1:6 o adhesivo adecuado, siendo posteriormente lechadas con cemento. Las baldosas situadas al exterior o en locales húmedos interiores serán de dureza superior a 5 (Escala de Mohs) y no heladizas.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores de 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

RODAPIÉS DE BALDOSA

Las piezas para plinto de solado o zanquín de escalera, de las mismas características que las del solado, tendrán un canto romo y una altura mínima de 5 centímetros.

Los rodapiés se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego

SUELOS INDUSTRIALES

Revestimiento de suelos que exijan del pavimento especiales resistencias a la abrasión e impacto, al ataque accidental de agentes abrasivos químicos y a temperaturas elevadas o características antipolvo, antichispa, desmontable, antideslizante, puesta en servicio inmediata y amortiguación de golpes. Sus condiciones y características en caso de emplearse serán objeto de pliego de condiciones específico.

AZULEJOS

Se definen como azulejos las piezas poligonales, formadas por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable. Cocidos a temperatura superior a los 900 grados de dureza superficial Mohs superior a 3 y resistencia a la flexión mayor o igual a 150kg/cm².

- Deberá cumplir las siguientes condiciones:
- - Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- - Carecer de grietas, coquetas, planos y exfoliaciones y materias extrañas, que pueden disminuir su resistencia y duración.
- - Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- - La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más para los de primera clase. La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error obsoleto, que se traducirá a porcentual.

Su colocación será mediante mortero bastardo de consistencia seca o mediante adhesivos autorizados, rejuntándose posteriormente mediante lechada de cemento blanco.

Los azulejos que se empleen en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua doce horas antes de su empleo se colocarán con mortero de cemento o cemento-cola sobre enfoscado, no admitiéndose el yeso como material de agarre. Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o pigmentado en su color, según los casos y deberán ser terminadas cuidadosamente. La medición se hará por metro cuadrado realmente Realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

PINTURAS

Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz alquídico y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deja manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y sílices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc. se llenarán con masticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes.

Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondas o planas, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También podrán ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas) el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm a 7 mm, formándose un cono de 2 cm a 1 m de diámetro.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

FONTANERÍA

Las designaciones de tuberías, pesos, espesores de pared y tolerancias, se ajustarán a las normas correspondientes.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección, y los tendidos de tubería se Realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería será colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla: irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma. Las uniones serán de soldadura blanda por capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

SANEAMIENTO

Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de PVC. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm en pluviales y de 12,5cm en fecales. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones autorizadas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I. los Reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los Reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación. Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación. Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5mm de aquellos.

Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal. La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm². Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, y de igual forma que en los cables anteriores.

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento. No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que Realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez. Los enchufes con toma de tierra, tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer, y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

6.3.- . PRUEBAS DE OBRA TERMINADA.

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

Abárzuza, 29 de Febrero de 2.024


Fdo.: Ana Belén Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	Ud IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS EN OBRA								
	Transportes de maquinaria y elementos de obra al tajo.								
							1,00	650,00	650,00
01.02	m2 INSTALACIÓN DE ANDAMIOS								
	Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 15 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada, incluso borde perimetral y redes de protección.								
	FACHADAS	2	21,00		5,50	231,00			
		2	4,00		5,50	44,00			
		2	6,50		3,00	39,00			
							314,00	14,35	4.505,90
01.03	m LEVANTADO DE ELEMENTOS SIN RECUPERACIÓN								
	Levantado de elementos de fachada sin recuperación, incluso retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje, incluso medios auxiliares.								
	CANALONES	1	16,00			16,00			
	BAJANTES	3	7,20			21,60			
		1	3,50			3,50			
	BARANDILLAS	2	8,00			16,00			
		1	7,50			7,50			
							64,60	3,41	220,29
01.04	m3 CARGA Y TRANSP. VERTEDED. <20km. CARGA MEC.								
	Carga y Transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t. cargado a máquina cargados con pala cargadora, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	CANALONES	1	16,00	0,20		3,20			
	BAJANTES	3	7,20	0,20		4,32			
		1	3,50	0,20		0,70			
	BARANDILLAS	2	8,00	0,20		3,20			
		1	7,50	1,00		7,50			
							18,92	15,24	288,34
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....									5.664,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 AISLAMIENTO FACHADA

02.01 m² AISLAMIENTO TERMICO POR EL EXTERIOR SATE 100MM

Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) basado en adherir placas de poliestireno expandido de 100 mm de espesor (20 mm en mochetas incluidas en el precio) Tipo antivandalico de alta dureza y con componentes quimicos que la hacen mas resistente frente a los actos bandalicos a pie de calle. Conductividad térmica de 0,031 W/mk instalada mediante perfil de arranque de aluminio, con parte proporcional de piezas de refuerzo en esquinas, ventanas y puertas, así como en juntas de dilatación del edificio, todos ellos incluidos en el precio. i/ remate anti-gotas. Anclado con Cotespiga E-90 de polipropileno con clavo expansionante. Protegidas frente a la intemperie con el revestimiento continuo, bicomponente pasta Coteterm. Armado con malla Coteterm 5x5 mm de luz, de fibra de vidrio con impregnación de SBR- látex, para evitar el ataque del álcalis del cemento. Capa de imprimación y capa de acabado decorativo, revestimiento acrílico. Incluso parte proporcional de perfilería auxiliar de arranque, esquinas, angulos, etc., medios auxiliares y andamiajes. Refuerzos en esquinas con perfil de esquina, formacion de goterones con perfil antigoteo, refuerzo del sistema en ventanas y otros angulos recomendados por el fabricante, sellado con cinta selladora. INCLUIDOS REMATES, PERFILES DE ARRANQUE, DE DESARROLLO Y REJILLAS NECESARIAS

FACHADA NORTE	1	4,00	3,50	14,00
	1	11,00	8,30	91,30
	1	4,00	3,30	13,20
FACHADA ESTE	1	4,00	8,10	32,40
	1	7,00	3,30	23,10
		7,00	5,20	
FACHADA SUR	1	4,50	3,30	14,85
	1	6,80	2,80	19,04
	1	11,00	8,30	91,30
	1	4,00	3,50	14,00
FACHADA OESTE	1	3,50	8,30	29,05
	1	7,00	3,50	24,50
	1	7,00	4,90	34,30

401,04	71,36	28.618,21
--------	-------	-----------

02.02 ml PERFIL DE ARRANQUE

MI. Suministro y colocación de remate de arranque en chapa de aluminio perforado color a elegir por la dirección facultativa. Totalmente instalado. incluso elementos de agarre y fijación, torinllería y otros necesarios para su correcta y completa instalacion y fijación.

FACHADA NORTE	1	4,00	4,00
	1	11,00	11,00
	1	4,00	4,00
FACHADA ESTE	1	4,00	4,00
	1	7,00	7,00
		7,00	
FACHADA SUR	1	4,50	4,50
	1	6,80	6,80
	1	11,00	11,00
	1	4,00	4,00
FACHADA OESTE	1	3,50	3,50
	1	7,00	7,00
	1	7,00	7,00

73,80	12,00	885,60
-------	-------	--------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	ml PERFIL DE REMATE DESARROLLO HASTA 300 MM Suministro y colocación de remate de encuentros de fachada con laterales, mochetas, carpinterías, etc.. en chapa de aluminio color a elegir por ladirección facultativa y perforado. Totalmente instalado. incluso elementos de agarre, fijación, tornillería y otros, para su perfecta terminación,sujección e instalación.								
	ESQUINAS	2			8,20	16,40			
		4			3,30	13,20			
		2			5,40	10,80			
	ALEROS	4	11,00			44,00			
		2	15,00			30,00			
							114,40	41,34	4.729,30
02.04	M VERTEAGUAS CHAPA DE ALUMINIO Vierteaguas de chapa de aluminio lacado colocado de 1,5 mm de espesor, plegadas hasta 410 mm.Incluso aislamiento bajo chapa, fijaciones, cortes, ajustes y colocación.								
	VENTANAS PB	11	1,40			15,40			
		11	1,40			15,40			
	VENTANAS P1	5	1,40			7,00			
		5	1,40			7,00			
							44,80	42,00	1.881,60
02.05	Ud TAPADO INSTALACIONES Modificación de instalaciones de fachada y tapado con chapa de aluminio color a elegir por ladirección facultativa y perforado. Totalmente instalado. incluso elementos de agarre, fijación, tornillería y otros, para su perfecta terminación,sujección e instalación.								
		1				1,00			
							1,00	1.265,21	1.265,21
02.06	ml RECERCOS VENTANAS, PUERTAS Y ZÓCALO								
	PUERTAS	3	2,00		2,18	13,08			
		3		1,00		3,00			
		1		1,90		1,90			
		1	2,00		2,20	4,40			
	VENTANAS PB	11	2,00		1,70	37,40			
		11	2,00	1,20		26,40			
	VENTANAS P1	5	2,00		1,70	17,00			
		5	2,00	1,20		12,00			
	BALCONES	5	2,00		2,11	21,10			
		5	2,00	1,20		12,00			
							148,28	44,00	6.524,32
02.07	m REPARACION CORNISAS HGÓN. IN SITU DESARR.<100 cm Reparación de cornisa de hasta 1 m de vuelo realizado con hormigón de dosificación 330 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N y Tmáx. árido 20 mm, ligeramente armado y anclado a zuncho de borde cubierta, incluso encofrado de madera, desencofrado, candileja o escocia de escayola para formación de perfil (gola, talón, caveto o cuarto bocel), y anclajes, terminado pintado. Medido en su longitud.								
	CORNISAS	4	12,00			48,00			
							48,00	12,66	607,68
02.08	Ud MODIFICACION DE REJAS Y BARANDILLAS								
	REJAS VENTANAS	2				2,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	BALCONES	2				2,00			
							4,00	214,12	856,48
02.09	m BAJANTE ALUMINIO LACADO D=80 mm								
		2	4,00			8,00			
		3	8,50			25,50			
							33,50	23,09	773,52
02.10	m CANALÓN CHAPA DE ACERO 33cm.								
	Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	ALEROS	2	15,00			30,00			
							30,00	37,65	1.129,50
02.11	ud REMATES Y ACABADOS EDIFICACIÓN								
	Ejecución de remates y acabados de elementos de edificación e instalaciones, tales como apertura y tapado de huecos, recibidos, reparación e impermeabilización de encuentros, pintura de terminación de elementos afectados por las obras.								
							1,00	254,26	254,26
	TOTAL CAPÍTULO 02 AISLAMIENTO FACHADA								47.525,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACION DE AEROTERMIA									
03.01	u CONJ. AEROTERMIA ALTA TEMP. VAILLANT AROTHERM 8 BASICO Conjunto de aerotermia de alta temperatura y alto rendimiento VAILLANT AROTHERM PLUS 8 básico senso confort monofásico, con compresor refrigerante R290. Calificación energética A+++.. Capacidad calorífica 3,40 kW y COP/EER: 4,79/4,21 para condiciones UNE-EN 14511:2018. Conexiones de refrigerante = 3/8" - 5/8". Temperatura impulsión máxima hasta 75°C. 1x aroTHERM plus VWL 8 A 230V S3, 1x Interfaz VWZ AI MB5 1x sensoCOMFORT VRC720 Funcionamiento silencioso. Nivel sonoro 28 dB(A). Incorpora vaso de expansión 10 litros, purgador automático, bomba de circulación inverter, filtro ciclónico magnético y protocolo para conexión de sistemas fotovoltaicos. Equipo con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme a RITE y CTE DB-HE..								
	CONJUNTO UD EXTERIOR - UD INTERIOR	1					1,00		
							1,00	9.120,84	9.120,84
03.02	u CONJ. AEROTERMIA ALTA TEMP. VAILLANT AROTHERM 6 COMPACTO Conjunto de aerotermia de alta temperatura y alto rendimiento VAILLANT AROTHERM PLUS 6 compacto senso confort con depósito ACS monofásico, con compresor refrigerante R290. Calificación energética A+++.. Capacidad calorífica 3,40 kW y COP/EER: 4,79/4,21 para condiciones UNE-EN 14511:2018. Conexiones de refrigerante = 3/8" - 5/8". Temperatura impulsión máxima hasta 75°C para calefacción y 70°C para la producción de ACS. El conjunto se compone de una unidad exterior VWL 65/6 S3, una unidad interior MEH97/6 y un depósito de Agua Caliente sanitaria VIH R 150 B. Funcionamiento silencioso. Nivel sonoro 28 dB(A). Incorpora vaso de expansión 10 litros, purgador automático, bomba de circulación inverter, filtro ciclónico magnético y protocolo para conexión de sistemas fotovoltaicos. Equipo con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme a RITE y CTE DB-HE..								
	CONJUNTO UD EXTERIOR - UD INTERIOR	1					1,00		
							1,00	10.905,84	10.905,84
03.03	ud PLACA ELECTRONICA DE GESTION Placa electrónica de gestión Vaillant para control en cascada y control de la instalación.								
							1,00	1.083,33	1.083,33
03.04	UD SOPORTE DE MAQUINA Ejecucion de soporte de maquina de climatización con apoyos de caucho antivibración, apta para las dimensiones y pesos de la proyectada, incluyendo preparacion previa de la superficie de apoyo, bastidor, formacion de pendientes y remates, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.								
	UNIDAD EXTERIOR	2					2,00		
							2,00	228,79	457,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	ud DEPÓSITO DE INERCIA GH DPAN/DI 200L Suministro e instalación de depósito de inercia Greenheiss modelo DPAN/DI de 200 litros de capacidad, fabricado en acero estructural no aleado S235JR según EN 10025-2 para sistemas de calefacción con generación energética mediante caldera/energía solar, con aislamiento térmico interno de espuma de poliuretano ($\gamma = 40 \text{ kg/m}^3$. $\lambda = 0,039 \text{ W/m K}$). Presión máxima de trabajo 6 bar. Temperatura máxima de trabajo 85 °C., apto para su utilización en aplicaciones solares. Montaje apoyado en suelo. Diámetro exterior: 600mm. Altura: 1290mm. Peso: 81kg.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						1,00	1.089,50	1.089,50
03.06	ud VASO EXPANSION WAFT A.C.S. Y AFCH 24L 1" 10BAR Suministro e instalación de vaso de expansión Waft con patas membrana recambiable, para instalación de ACS. Capacidad: 24 litros. Presión de precarga: 4 bar. Conexión: 3/4". Presión máxima: 10bar. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						1,00	178,43	178,43
03.07	ML TUBERÍA DOBLE DE COBRE AISLADA 3/8-5/8 Tubería doble de cobre aislada para aire acondicionado 3/8 - 5/8, Aislamiento de célula cerrada autoextinguible, revestimiento de película de polietileno compacto con protección exterior, apta para una Temperatura de trabajo: de -45°C a +100°C, incluso piezas de unión y demás accesorios, con p.p. de soportes, completamente instalada, probada y puesta en servicio.								
	UNIDAD EXTERIOR- UNIDAD INTERIOR	1	14,00			14,00			
							14,00	15,25	213,50
03.08	ml TUBO POLIPROPILENO 40 Suministro e instalación de tubería de polipropileno de 40 mm. de diámetro exterior para instalaciones de fontanería y calefacción. Temperatura máxima de trabajo 95°C a 9,1 bares de presión. Espesor de 2,9 mm. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						35,00	20,15	705,25
03.09	ml ML COQUILLA CAUCHO RUBAFLEX EQ 19MM Ø40 Suministro e instalación de coquilla de caucho para calorifugación de tubos de fontanería y calefacción						35,00	12,41	434,35
03.10	Ud ACCESORIOS DE INSTALACION Accesorios para instalacion segun reglamentacion vigente, para la completa instalación del sistema, con elementos de control, servicio, accionamiento y mantenimiento compuesta por valvulas de esfera y mariposa, carretes de desmontaje, antivibradores, valvulas antitermosifon, valvulas antiretorno, purgadores, sistema de vaciado y drenaje, termómetros y manómetros de glicerina, valvulas de seguridad, filtros, sistema de acometida sondas, contadores, etc., aptas para las dimensiones de la instalacion, incluso sistemas electricos e hidraulicos de accionamiento y proteccion, medida la unidad completamente ejecutada, probada y puesta en servicio.						1,00	346,32	346,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	Ud INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA Conexiónado eléctrico y de control de instalación de climatización mediante cable apantallado 4x1,5mm. Medida la unidad, completamente ejecutada, probada y puesta en servicio.								
	UNIDAD INTERIOR	2				2,00			
							2,00	216,41	432,82
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACION DE AEROTERMIA.....								24.967,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS									
04.01	UD CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS Partida para ensayos y control de calidad según prescripciones del CTE y otros ensayos a criterio de la Dirección Facultativa, para unidades de ejecución sin sello de homologación.								
	CONTROL DE CALIDAD	1				1,00			
							1,00	386,55	386,55
	TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS								386,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS									
05.01	UD GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Partida de gestión de residuos derivados de obra.								
	GESTIÓN DE RESIDUOS	1				1,00			
							1,00	788,25	788,25
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS.....								788,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida presupuestaria destinada al cumplimiento de las medidas de seguridad adoptadas en obra.								
							1,00	613,42	613,42
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....								613,42
	TOTAL								79.946,19

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEJORA DE LA EFIC. ENERGÉTICA DEL CENTRO DE SALUD DE ABARZUZA



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	5.664,53
2	AISLAMIENTO FACHADA.....	47.525,68
3	INSTALACION DE AEROTERMIA.....	24.967,76
4	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	386,55
5	GESTION DE RESIDUOS	788,25
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	613,42
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		79.946,19
	10,00 % Gastos generales.....	7.994,62
	6,00 % Beneficio industrial.....	4.796,77
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.791,39
	SUMA	92.737,58
	21,00 % I.V.A.....	19.474,89
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		112.212,47
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		112.212,47

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ABARZUZA, a 29 de Febrero de 2024.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Fdo.: Ana B. Sainz de Murieta Corres
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL