

AICIONDO JUAN -
33433875V
Firmado digitalmente por AICIONDO JUAN - 33433875V
Fecha: 2019.03.26 16:39:35 +01'00'

Firma proyectista:

MACIAS FERNANDO
33437084Y
Firmado digitalmente por MACIAS FERNANDO - 33437084Y
Fecha: 2019.03.26 16:39:57 +01'00'

Firma proyectista:

**MEMORIA
TÉCNICA:**

ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI - PAMPLONA (NAVARRA)
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, CLIMATIZACIÓN, FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

ORDENANTE:

SERVICIO NAVARRO DE SALUD – OSASUNBIDEA.
C.I.F: Q-31-50004D

EXPEDIENTE:

AM18-076

FECHA:

MARZO DE 2019

AM18-076 INS



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00626
FECHA: 26/03/2019
001/084

VISADO

AM INGENIEROS

Concejo de Sarriguren, 24 bajo.
31016 Pamplona (Navarra)
Telf: 948 162 931 Fax: 948 162 932
e-mail: am@amingenieros.com



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

FECHA:

26/03/2019

002084

VISADO

MEMORIA



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **00626**
FECHA: **26/03/2019**
003084

VISADO

MEMORIA DE ACTIVIDAD CLASIFICADA

SUMARIO

I. MEMORIA

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. OBJETO.....	3
4. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACION.....	5
5.1. CUADRO DE SUPERFICIES.....	5
6. BASES DE DISEÑO.....	6
7. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS.....	6
7.1. POTENCIA MECÁNICA TOTAL INSTALADA.....	6
7.2. PROTECCIÓN FRENTE A RUIDOS.....	6
7.3. RUIDOS PRODUCIDOS POR EL FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	6
8. DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	7
8.1. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	7
8.1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS.....	7
8.1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.....	7
8.1.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES.....	7
8.1.4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.....	8
8.2. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	8
8.2.1. MEDIANERAS Y FACHADAS.....	8
8.2.2. CUBIERTAS.....	8
8.3. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	8
8.3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.....	8
8.3.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.....	8
8.3.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.....	8
8.3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.....	9
8.3.5. PROTECCIÓN DE ESCALERAS.....	9
8.3.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.....	9
8.3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.....	9
8.3.8. CONTROL DE HUMO DE INCENDIO.....	10
8.3.9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	10
8.4. SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	10
8.4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	11
8.4.1.1. EXTINTORES MÓVILES.....	11
8.4.1.2. BOCAS DE INCENDIO.....	11
8.4.1.3. DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.....	12
8.4.2. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	12
8.4.2.1. DETECCIÓN Y ALARMA.....	12
8.4.2.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	14
8.4.2.3. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	14
8.4.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	15



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
004084

VISADO

8.5. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	15
8.5.1.CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.....	15
8.5.2.CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD POR FACHADA.....	15
8.6. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	15
8.7. DB SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	16
8.7.1.DB SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	16
8.7.1.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	16
8.7.1.2. DOTACIÓN.....	16
8.7.1.3. POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.....	16
8.7.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION.....	17
8.7.1.5. ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.....	17
9. VERTIDOS Y RESIDUOS.....	17
10. CONCLUSIÓN.....	17

II. DOCUMENTACIÓN ANEJA.

PLANO SECTORIZACIÓN, EVACUACIÓN Y PCI PLANTA BAJA DIRECCIÓN DE OBRA CENTRO SALUD BUZTINTXURI.

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

III. CÁLCULOS.

IV. PLANOS

V. PRESUPUESTO.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
005084

VISADO

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.

Datos de la instalación:

Tipo actividad:	Sanitario
Domicilio:	Avda. Guipuzkoa 39
Código postal:	31012
Localidad:	Pamplona
Provincia / País:	Navarra / España

Datos del titular de la instalación:

Nombre o razón social:	Gobierno de Navarra. Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea.
CIF/NIF:	Q-31-50004 D
Persona de contacto:	
Domicilio:(Calle/Localidad)	
Dirección notificaciones:	
Teléfono/Fax:	

2. ANTECEDENTES.

Con fecha 29 de octubre de 2008 el Ayuntamiento de Pamplona concedió Licencia de Actividad y Obras para Centro Salud en Buztintxuri.

En la actualidad, se hace necesario dotar a dicho centro de salud de un área como zona de dependencias propias del personal de Urgencias.

3. OBJETO.

Es objeto de este documento desarrollar los preceptos establecidos en el código técnico de la edificación, en concreto en lo referente a seguridad de incendios teniendo en cuenta las repercusiones que otros documentos, del mismo CTE puedan tener en el desarrollo de los mismos para la adecuación un área para el servicio de urgencias en el Centro de Salud de Buztintxuri.

Indicar que la actividad está englobada en el **Anejo 4D** de la Ley Foral 4/2005, de intervención para la protección ambiental por lo que se trata de una actividad sometida a **Licencia de Actividad Clasificada**.

Asimismo indicar que las obras planteadas suponen, en aplicación de los Art. 77 y 78 del Decreto Foral 93/2006 una **modificación no sustancial de la Licencia de Actividad** originariamente concedida ya que el aumento de superficie es muy inferior al 25 % de la superficie útil del edificio ni se supera ninguno de los umbrales indicados en el Art. 78.

En concreto indicar que se amplía el edificio en 41,87 m² construidos. Dado que la superficie construida actual del edificio es de 4.122,33 m² dicho incremento supone un 1,00% de superficie.

4. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo, y posteriores modificaciones, DB-SI Seguridad en caso de incendios y DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad (febrero 2010).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios (Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo).
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
006084

VISADO

- Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la Protección Ambiental.
- Orden Foral 448/2014, de 23 de diciembre. Por la que se aprueban las normas de desarrollo del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, a fin de incorporar medidas de agilización administrativa y simplificación procedimental.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre sobre calidad del aire y protección atmosférica y decreto 833/1.975 (B.O.E. 22/4/75).
- 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.
- Decreto Foral 55/1990 de 15 de marzo, Limitaciones al vertido de aguas residuales a colectores públicos.
- Decreto Foral 82/1990 de 5 de abril, Reglamento de Saneamiento de las Aguas Residuales de Navarra.
- Decreto Foral 12/2006 de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.
- 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.
- Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.
- Ley 22/2011, de 28 de junio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Decreto Foral 296/1993, de 13 de septiembre, por el que se establece la normativa para la gestión de Residuos Sanitarios.
- Orden Foral 37/1999, de 12 de febrero, del Consejero de Salud, por la que se establecen los requisitos técnico-sanitarios mínimos para las autorizaciones de centros, servicios y establecimientos sanitarios sin internamiento.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.



5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACION

El proyecto se ha desarrollado de acuerdo con las posibilidades del edificio y teniendo en cuenta los requerimientos de la propiedad en lo referente al programa de necesidades.

Siguiendo con la idea del mismo Centro de Salud se sitúan en la parte central, donde se ubicaban los dos oficios y la sala de espera de salud mental infantil, los usos que dan servicio a los situados en el perímetro: en este caso, la zona de vestuario, duchas y descanso de personal. Por otra parte, los dormitorios y el despacho se sitúan en la fachada posterior del Centro, dando continuidad a los espacios de consultas y salas propias de salud mental.

Ambas zonas se comunican con el Centro de Salud Mental a través del distribuidor que servía de evacuación de éste y a través de la nueva zona de evacuación situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Atención primaria y Atención a la mujer situados en las plantas primera y segunda respectivamente.

Una de las salas de grupos infantil se incorpora a la zona objeto de reforma de manera que, incluyendo parte del porche del edificio (el situado al este-sureste), se pueden plantear los dormitorios y el despacho para el personal.

Se modifica también la evacuación del Centro de Salud Mental, que actualmente se realiza a través de una salida situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Salud, ya que si no se establecía una comunicación entre las zonas que requieren estar 24 horas abiertas y la planta en la que se actúa, con un horario más restringido. Para esto se abre un pasillo de evacuación ocupando parte de la sala de observación y se sitúa la salida en la fachada del porche longitudinal a suroeste. Se deberá independizar de la sala de observación con la que se comunicaba visualmente a través de un cristal espejado y que será necesario retirar y sustituir por un tabique ciego que impida la comunicación entre ambas zonas.

Por otra parte, se ocupa también parte del porche situado hacia el este-noreste para albergar la sala de descanso del personal.

Dado que el nivel de pavimento terminado del porche se situaba a una cota algo superior al interior, será necesario rebajar la cota de toda la zona ocupada por las nuevas dependencias y recortar algunos muretes de cimentación y construir nuevos muretes de apoyo de los cierres exteriores.

5.1. CUADRO DE SUPERFICIES.

ZONA DE REFORMA DE PLANTA BAJA	
01. SALIDA DE EVACUACIÓN	5,66 m ²
02. PASILLO	5,98 m ²
03. VESTUARIO 1	13,20 m ²
04. VESTUARIO 2	13,20 m ²
05. ZONA DE ESTAR/ COMEDOR	28,55 m ²
06. ZONA DE ESTAR/ SALA	15,80 m ²
07. CIRCULACIÓN	14,58 m ²
08. DORMITORIO 01	7,56 m ²
09. DORMITORIO 02	8,36 m ²
10. DORMITORIO 03	8,58 m ²
11. DORMITORIO 04	8,58 m ²
12. DESPACHO	8,40 m ²
13. LIMPIEZA	4,37 m ²
SUPERFICIE ÚTIL ZONA DE REFORMA	142,82 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA ZONA DE REFORMA	162,79 m²

6. BASES DE DISEÑO.

Las especificaciones de la Reglamentación de Actividades Clasificadas relativas a este caso que deben ser estudiadas son:

- Protección contra ruidos.
- Seguridad en caso de incendio.
- Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

7. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS.**7.1. POTENCIA MECÁNICA TOTAL INSTALADA.**

A continuación, se presenta detallada la potencia mecánica total instalada por máquinas en la zona objeto de ampliación/reforma.

Marca	Modelo	Potencia (kW)	Nº Unidades iguales	Potencia Total (kW)	Caudal (m3/s)	SFP	Tipo de suministro
MITSUBISHI	PURYP200YLM-A1	7,08	1	7,08	---	--	IV
MITSUBISHI	CMB-WP1016VGA1	0,07	1	0,07	---	--	II
MITSUBISHI	PLFY-WP--VBM-E	0,07	10	0,70	---	--	II
S&P	TD 160/100	0,009	7	0,06	---	--	II
S&P	TD 250/100	0,0019	3	0,01	---	--	II
Potencia total:				7,92 kW			

7.2. PROTECCIÓN FRENTE A RUIDOS.

Los ruidos producidos en el normal funcionamiento del edificio y que son objeto de este trabajo son los procedentes de:

- Instalación de ventilación y climatización.

Indicar asimismo que se trata de un edificio exento por lo que no son previsibles las molestias a terceros.

7.3. RUIDOS PRODUCIDOS POR EL FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

El nivel de ruidos aéreos producidos por la maquinaria no suele ser excesivamente elevado y en todo caso se han elegido los materiales más silenciosos posibles.

En las instalaciones de climatización y ventilación, este aspecto se minimiza dotando a las máquinas con bancadas antivibratorias o elementos amortiguadores de similar efecto.

El tipo de sujeción y anclaje de los conductos y rejillas cumplirá con lo exigido en los artículos 13, 14, 15, y 16 del D.F. 135/1989 en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.

Por lo tanto, todas las máquinas se instalarán sin anclajes ni apoyos directos al suelo, interponiendo los amortiguadores u otro tipo de elementos antivibratorios adecuados, como bancadas flotantes de peso 1.5 a 2.5 veces el de la máquina si fuera preciso.

Las conexiones de los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos y tuberías se realizarán siempre mediante juntas o dispositivos elásticos.

Los primeros tramos de tuberías y conductos y si fuera necesaria la totalidad de la red, se soportarán mediante elementos elásticos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio.

Al atravesar paredes, las tuberías y conductos lo harán sin empotramientos y con montaje elástico de probada eficacia.

De esta manera quedará plenamente garantizado que por este camino no se transmitirán ruidos a la estructura.

8. DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Las medidas y medios de protección contra incendios estudiadas se corresponden con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

Se trata de un centro ambulatorio, por lo que la actividad a desarrollar en el edificio se engloba en el Uso Administrativo.

Indicar que la actuación se restringe a la reforma/ampliación de una zona de planta primera para acoger al servicio de urgencias, por lo que se trata por tanto de una ampliación/ reforma del edificio en la que se mantiene el Uso y se han tenido en cuenta en dicha zona los siguientes Criterios Generales de Aplicación del DB SI de Seguridad en Caso de Incendio:

- En una obra de ampliación de un edificio, a la parte ampliada se le debe aplicar el DB SI como a una obra de nueva planta, pero considerándola parte integrada del edificio ampliado, aunque no sea obligatorio instalarlas también en la parte preexistente.
- A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI conforme a los criterios que se establecen para las obras de reforma, es decir:
 - o A los elementos que se modifiquen con la obra de ampliación, siempre que dicha aplicación suponga una mayor adecuación al DB SI.
 - o A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.
 - o A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate.

8.1. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

8.1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS.

La intervención planteada supone la ampliación del sector de incendios de planta baja al que se incorporan los 41,87 m² ampliados por lo que dicho sector pasa de 1288,72 m² a 1.330,59 m² construidos (muy por debajo de los 2.500 m² admisibles en sectores de uso administrativo).

8.1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

La intervención no supone la creación de locales de riesgo especial. Indicar que los nuevos vestuarios planteados no alcanzan los 20 m² (descontadas zonas de aseos).

8.1.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES.

En aplicación de lo establecido en el DB Seguridad en caso de incendio, la compartimentación propuesta se mantendrá en el paso de instalaciones.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 26/03/2019 00626

010084

VISADO

8.1.4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Según la tabla 4.1 las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, revestimientos, deberán ser:

Situación del elemento	Paredes y techos	De suelos
Uso Administrativo /zonas ocupables	C-s2-d0	E _{FL}
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B _{FL} -s2

En nuestro caso los materiales utilizados son los siguientes:

Suelos (E_{FL} o superior): Gres porcelánico, pavimento tipo linóleo.

Paredes (C-s2,d0 o superior): DM formica, revestimiento vinílico tipo VESCOM.

Techos (C-s2,d0 o superior): Techo modular de fibra, techo cartón-yeso.

8.2. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

8.2.1. MEDIANERAS Y FACHADAS.

No existen medianerías con otros edificios.

En la nueva zona de fachada la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener será B-s3,d2 hasta una altura mínimo de 3,5m, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior.

En nuestro caso la fachada exterior está conformada por distintos materiales. En concreto se trata de fachada ventilada aplacado cerámico (aislamiento panel lana de roca) y chapa minionda perforada de aluminio. Dichos materiales (incluido el aislamiento de la cámara) cumplirán con ser B-s3,d2.

8.2.2. CUBIERTAS.

En relación al riesgo de propagación exterior del incendio a través de la cubierta indicar que dado que la cubierta se trata de una losa no existen problemas en este sentido.

8.3. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

8.3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

Dado que se trata de un establecimiento con una única titularidad indicar que no existe ninguna incompatibilidad en lo que se refiere a los elementos de evacuación.

8.3.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Se trata de una obra de reforma/ampliación en la que se reduce ligeramente la ocupación inicial del edificio.

En concreto, según figura en plano de Dirección de Obra del Edificio que se incluye en la documentación adjunta del presente proyecto la ocupación de la zona reformada ascendía a 15 personas de una sala de reunión y la ocupación de dicha zona tras la reforma asciende a 9 personas (indicar que las salas de estancia y comedor se consideran usos alternativos a los dormitorios/vestuarios).

8.3.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Si bien se procede a reubicar una salida existente en el edificio (ver plano de proyecto IA-01-00 y plano de Dirección de obra del edificio que refleja el estado actual que se incluye en la documentación adjunta) se mantiene el número de salidas.

Los recorridos de evacuación resultantes tras la reforma cumplen con los requisitos del DB SI 3 para edificios de uso administrativo con varias salidas ya que los recorridos de evacuación hasta salida de edificio no exceden en ningún caso los 50 m y la distancia hasta alcanzar un recorrido alternativo tampoco supera los 25 m.



Indicar que se grafían en planos los recorridos de evacuación resultantes en planta baja del edificio tras la reforma.

8.3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado mediante la tabla 4.1. Las puertas de evacuación cumplen con el ancho mínimo de 80 cm y tienen capacidad suficiente para la ocupación asignada a razón de 200 p/ m.

En relación a la hipótesis de bloqueo indicar que en planta baja el centro tiene tres salidas de edificio:

- Puerta automática 1,60 m apertura. Capacidad: 320 personas (evacuación asignada 167 personas)
- Puerta salida edificio desde el pasillo nueva ejecución de 1,20 m anchura. Capacidad: 240 personas (evacuación asignada 63 personas)
- Puerta cercano al desembarco de la escalera: 1,10 m anchura; capacidad: 220 personas (evacuación asignada 161 personas)

Por tanto, la hipótesis de bloqueo más desfavorable se correspondería con el bloqueo de la puerta automática estando por lo que saldrían por la nueva puerta de evacuación (capacidad 250 personas/ evacuación asignada 230 personas).

8.3.5. PROTECCIÓN DE ESCALERAS.

No se modifican las escaleras existentes. Indicar que en la zona reformada el edificio cuenta con una escalera compartimentada ya existente que da servicio a las plantas superiores del edificio no afectadas por la reforma.

8.3.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y contarán con un dispositivo de fácil y rápida apertura consistente en barra antipánico de empuje o deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009 por tratarse de personas no familiarizadas con las puertas consideradas.

Asimismo, indicar que abren en sentido de la evacuación todas las puertas de salida previstas para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que están situadas y las previstas para el paso de más de 100 personas.

No existen puertas peatonales automáticas en la zona objeto de reforma.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

8.3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Se dotará de la señalética adecuada al recinto, según norma UNE 23034:1998. Se han identificado al menos los siguientes puntos:

- o Salidas de recinto con el rótulo "SALIDA" aún en el caso de que su superficie no exceda de 50m², ya que aunque sean visibles (las salidas) desde todo punto de dichos recintos, es posible que puedan llegar a haber ocupantes no familiarizados con los mismos.
- o Salidas de planta con el rótulo "SALIDA".
- o Salidas de edificio con el rótulo "SALIDA".
- o Salidas de emergencia destinadas únicamente a este fin con el rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA".
- o Recorridos de evacuación, sobre todo en aquellas zonas donde no se vislumbren claramente las salidas, cruces o bifurcaciones.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
012084

VISADO

- o Puertas que no sean salida de evacuación con el rótulo "SIN SALIDA":

La tipología utilizada es fotoluminiscente y cumplirá con lo expuesto en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-3:2003.

Los itinerarios accesibles que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad o a una salida de edificio se señalizarán con las señales anteriormente indicadas acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). En el caso de que dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad irán además acompañadas del rótulo "Zona de Refugio".

Las señales SIA cumplirán con la norma UNE 41501:2002.

8.3.8. CONTROL DE HUMO DE INCENDIO.

No es necesario un sistema de control del humo.

8.3.9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Los nuevos recorridos de evacuación son itinerarios accesibles.

Dichos itinerarios accesibles, considerada su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones.
Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.
Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección.
Puertas	- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m. - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80-1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticas. - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m. - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m. - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego).
Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo. - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.
Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4 %, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es de 2%.

Las nuevas salidas de evacuación son salidas accesibles.

8.4. SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

En cumplimiento de la normativa vigente el edificio cuenta con las instalaciones de:

- Extintores móviles.
- Bocas de incendio equipadas.
- Detección y alarma de incendios.



- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización.
Se procederá a completar dichas instalaciones en las zonas objeto de reforma/ampliación según figura en planos adjuntos.

Todas las instalaciones de protección contra incendios de nueva instalación se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 513/2017 de Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios y se montarán por instaladores autorizados.

8.4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

8.4.1.1. EXTINTORES MÓVILES.

Se procederá a la instalación de extintores móviles en la zona objeto de reforma/ampliación.

Se dotará al menos de uno cada 15 m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación. Serán de al menos eficacia 21A-113B.

En los planos anejos de protección contra incendios se puede apreciar la dotación de extintores portátiles, su localización y tipología.

Los extintores se situarán conforme los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede situada entre 80 y 120 cm como máximo del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.

8.4.1.2. BOCAS DE INCENDIO.

Las bocas de incendio existentes son suficientes sin que sea necesario ampliar dicha instalación.

La instalación de Bocas de Incendio estará compuesta por los siguientes elementos:

- Bocas de incendio equipadas.
- Red de conductos de agua.
- Fuente de abastecimiento de agua.

Las bocas de incendio equipadas serán de 25 mm.

El emplazamiento y distribución de las bocas de incendio equipadas se efectuará con arreglo a los siguientes criterios generales:

- Las bocas de incendio equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido, de forma que queden como máximo a una altura de 1,5 m. con relación al suelo, preferentemente cerca de las puertas o salidas y de una distancia máxima de 5 m. respecto de las mismas, teniendo en cuenta que no deberán constituir obstáculo para la utilización de dichas puertas.
- La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 m. y la distancia desde cualquier punto de un local



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019 00626
014/084

VISADO

protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá exceder de 25 m. Además, la longitud de las mangueras deberá alcanzar todo origen de evacuación, y habrá al menos una boca en la proximidad de cada salida. Dichas distancias se medirán sobre recorridos reales.

- Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.

La red de tuberías será de fundición nodular (80 mm) y polietileno baja densidad PN10 atm (50 mm) en los tramos enterrados y de acero galvanizado en los tramos vistos, siendo de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas en cualquiera de las bocas de incendio equipadas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

- La presión dinámica en punta de lanza será como mínimo de 2 bares (200 kPa) y como máximo de 5 bares (500 kPa).

Estas condiciones de presión y caudal se deberán mantener durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.

El sistema de abastecimiento de agua cumplirá con lo establecido en la norma UNE 23500.

La instalación se someterá a una presión de prueba de 10 Kg/cm² durante dos horas.

8.4.1.3. DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

Se procede a completar la instalación de detección y alarma de incendios a la zona objeto de intervención.

Señalar que los detectores serán de tipo óptico analógico y que la centralita de incendios está ubicada en la zona de admisión.

El edificio contará asimismo con sirena de alarma de incendios de tipo óptico-acústico.

Conforme a lo establecido en el DB SUA 9 de Accesibilidad, los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles y cumplirán con los siguientes condicionantes:

- o Estarán ubicados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm.
- o La distancia a encuentros en rincón será de 35 cm como mínimo.
- o Serán de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano.
- o Tendrán contraste cromático respecto del entorno.

8.4.2. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

8.4.2.1. DETECCIÓN Y ALARMA.

La instalación de detección y alarma deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de los componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

015084

VISADO

FECHA: 26/03/2019

- Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles y otros elementos defectuosos.
- Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión en información en la central.
- Mantenimiento de acumuladores de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (limpieza de bornes y reposición de agua destilada).
- Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.
- Revisión de sistemas de baterías: prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.
- Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.
- Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.
- Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía.
- Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.
- Cada 6 meses:
 - Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores.
 - Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección.
 - Verificación y actualización de la versión de "software" de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
 - Comprobar todas las maniobras existentes: avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios.
 - Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN-23007-14.
 - Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm.
 - Verificación del estado de los detectores (fijados, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
 - Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes.
 - Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.
 - La vida útil de los detectores de incendio será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.
 - Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.
- Cada 5 años:
 - Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección.



8.4.2.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

La instalación de alumbrado de emergencia deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de los equipos, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Verificación de los acumuladores (limpieza de válvulas y reposición de agua tratada).
- Cada 3 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

8.4.2.3. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

La instalación de abastecimiento de agua deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios, comprobación de:
 - La verificación de la inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales, et.
 - El funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instalaciones del fabricante o instalador.
 - El mantenimiento de acumuladores, limpieza de borne (reposición de agua destilada, etc)..
 - La verificación de los niveles (combustible, agua).
 - La verificación de accesibilidad a los elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.
 - En las bocas de incendio equipadas (BIE):
 - Comprobación de la señalización de las BIEs.

- Cada 6 meses:
 - En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios, comprobación de:
 - Accionamiento y engrase de válvulas.
 - Verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de los motores con diferentes cargas.
 - Comprobación de la alimentación eléctrica de las líneas de protección.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
 - Comprobación de la reserva de agua.
 - Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

017/084

VISADO

FECHA: 26/03/2019

- Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.
- En las bocas de incendio equipadas (BIE):
 - Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido en la UNE-EN 671-3.
 - La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años.
- Cada 5 años:
 - En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
 - Accionamiento y engrase de válvulas.
 - Verificación y ajuste de prensaestopas.
 - Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.
 - Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
- En las bocas de incendio equipadas (BIE):
 - Verificación y ajuste de prensaestopas.

8.4.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalizarán mediante la utilización de señales conforme a norma UNE 23033-1. Dichas señales serán visibles en caso de fallo del alumbrado normal.

Los tamaños de las mismas serán los siguientes en función de la distancia de observación.

Tamaño (mm x mm)	Distancia de observación (m)
210 x 210	≤ 20
420 x 420	20 ÷ 30
594 x 594	20 ÷ 30

Por tratarse de señalética fotoluminiscente, dichas señales cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999, tal y como especificará en el certificado de las mismas.

8.5. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

8.5.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

Dado que se trata de una obra de reforma/ampliación con altura de evacuación inferior a 9 m dicho apartado no es de aplicación.

8.5.2. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

Dado que se trata de una obra de reforma/ampliación con altura de evacuación inferior a 9 m dicho apartado no es de aplicación.

8.6. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Tal y como ha indicado, el uso considerado es asimilable a uso administrativo.

A continuación, se detallan las resistencias al fuego de los elementos estructurales (incluidos forjados, vigas y soportes):

Uso del sector	Plantas sótano	Plantas sobre rasante. Con altura de evacuación del edificio		
		<15m	<28m	≥28m



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
018/084

VISADO

Administrativo	---	R60	---	---
----------------	-----	------------	-----	-----

Indicar que para la ampliación se ocupa parte de un porche bajo un forjado ya existente por lo que no se realiza ninguna actuación a nivel estructural. Indicar que dicho forjado cumple con ser R60 según se justificó en el proyecto de actividad clasificada (se adjunta a continuación extracto de dicho proyecto):

"Se trata de una estructura de pórticos de hormigón armados con forjados unidireccionales de hormigón.

La justificación de la resistencia al fuego de la estructura se realiza por tanto aplicando lo establecido en el Anejo C del DB SI relativo a la Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

En aplicación de lo establecido en dicho Anejo en el caso de los forjados unidireccionales es de aplicación la Tabla C.4 aplicable a Losas macizas. Por tanto, para alcanzar una REI 60 el espesor mínimo del forjado es de 80 mm con un recubrimiento mínimo equivalente de hormigón de 20 mm.

En nuestro caso, se trata de forjados semirresistentes de 35 + 5 cm. de espesor que alcanzan dicho recubrimiento mínimo de 20 mm por lo que cumplen con ser REI 60.

En el caso de las vigas, dado que se trata de vigas con tres caras expuestas al fuego, para alcanzar dicha R60 se requiere en aplicación de la Opción 3 de la tabla C.3 Vigas con tres caras expuestas al fuego, una dimensión mínima de 200 mm con un recubrimiento mínimo de 20 mm. En el caso que nos ocupa y tal y como figura en los planos de estructura del proyecto de arquitectura las dimensiones de las vigas con menor dimensión son de 40 x 40 cm. siendo el recubrimiento mínimo equivalente de 30 mm. por lo que se alcanza en todos los casos una REI 60.

En lo que se refiere a los pilares, es de aplicación lo establecido en la Tabla C.2 de Elementos a compresión. Por tanto, la dimensión mínima de los pilares para alcanzar una REI 60 es de 200 mm con un recubrimiento mínimo de 20 mm. En el caso que nos ocupa y tal y como figura en los planos de estructura, todos los pilares alcanzan dicha dimensión mínima de 200 mm y cuentan con un recubrimiento mínimo de 30 mm por lo que alcanzan con dicha REI 60"

8.7. DB SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

8.7.1. DB SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

8.7.1.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

8.7.1.2. DOTACIÓN

En el caso que nos ocupa, se procede a dotar de alumbrado de emergencia a las estancias reformadas.

8.7.1.3. POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Las luminarias cumplirán con las siguientes condiciones con el fin de proporcionar una iluminación adecuada:

- o Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- o Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
019/084

VISADO

8.7.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal (descenso de tensión por debajo del 70% de su valor nominal). El alumbrado de emergencia cumplirá durante un mínimo de una hora con las condiciones de funcionamiento previstas en el SU 4.

8.7.1.5. ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios cumplirá con los requisitos de luminancia, relación luminancia máxima/luminancia mínima, y luminancia blanca/luminancia color establecidas por el DB SU 4.

Las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s y al 100% al cabo de 60 s.

9. VERTIDOS Y RESIDUOS.

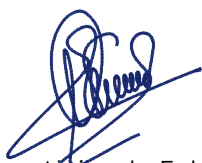
Los residuos sanitarios generados en el establecimiento se gestionarán conforme a lo establecido en el Decreto Foral 296/1993, de 13 de septiembre, por el que se establece la normativa para la gestión de Residuos Sanitarios.

10. CONCLUSIÓN.

Con el presente documento se ha pretendido mostrar las características de la instalación que nos ocupa, y que a juicio del técnico que suscribe cumple con las normas que le afectan, esperando que de encontrarse todo en conformidad con lo prescrito, se concedan los permisos para su ejecución.

Pamplona, 04 de marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Juan Acióndo Echevarría



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
020/084

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

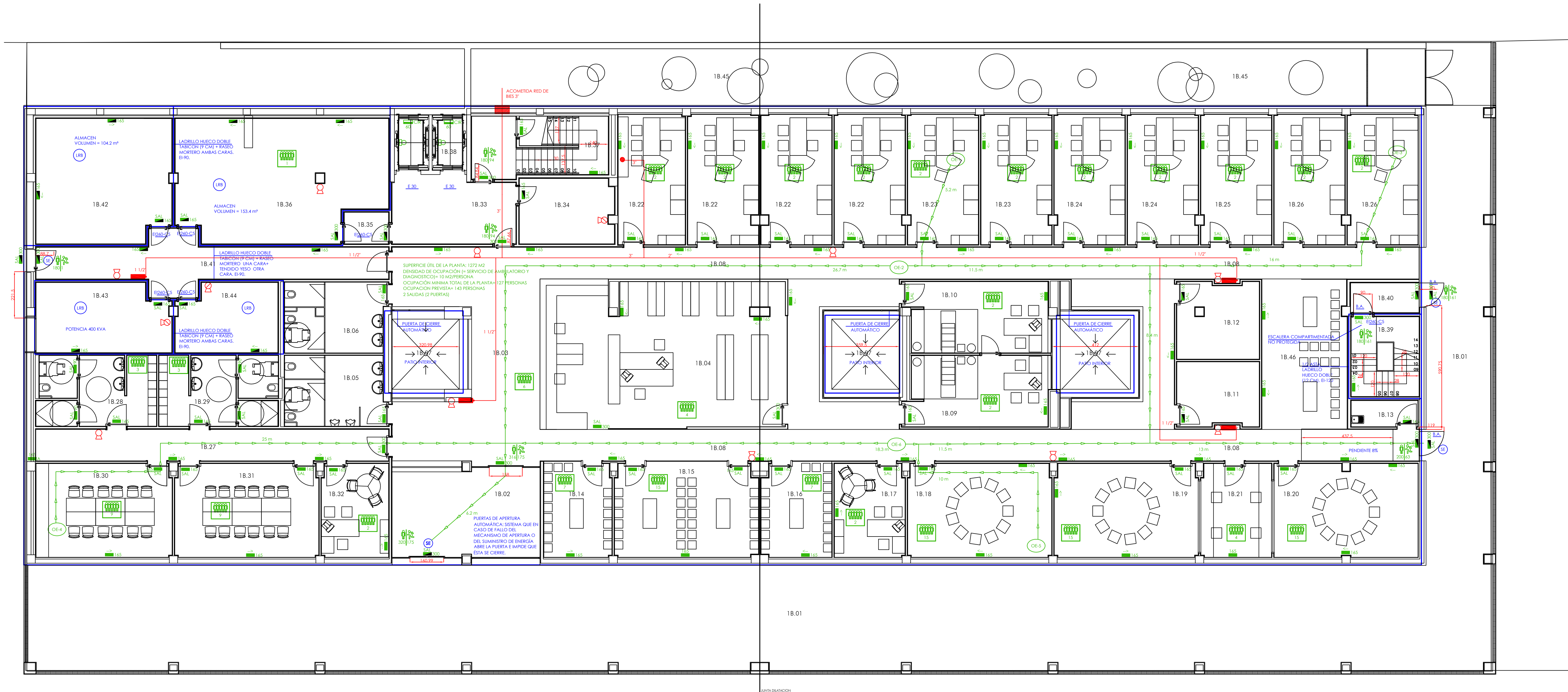
021/084

FECHA:

26/03/2019

VISADO

DOCUMENTACIÓN ANEJA



LEYENDA DE SECTORIZACIÓN Y EVACUACIÓN:

- DELIMITACIÓN SECTOR DE INCENDIOS. E1-120 SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO EN PLANOS
- SAIDA DE EDIFICIO
- SAIDA DE PLANTA
- VESTRIBULO DE INDEPENDENCIA
- LOCAL RIESGO ESPECIAL MEDIO
- LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO
- PUERTA RESISTENTE AL FUEGO 60 MINUTOS CON CIERRE AUTOMÁTICO
- BARRA ANTIPÁNICO
- PUERTA ASCENSOR E 30
- ORIGEN DE EVACUACIÓN Nº 1
- OCCUPACIÓN DEL LOCAL: 160 PERSONAS
- CAPACIDAD DE EVACUACIÓN: 140 PERSONAS, EVACUACIÓN REAL: 50 PERSONAS

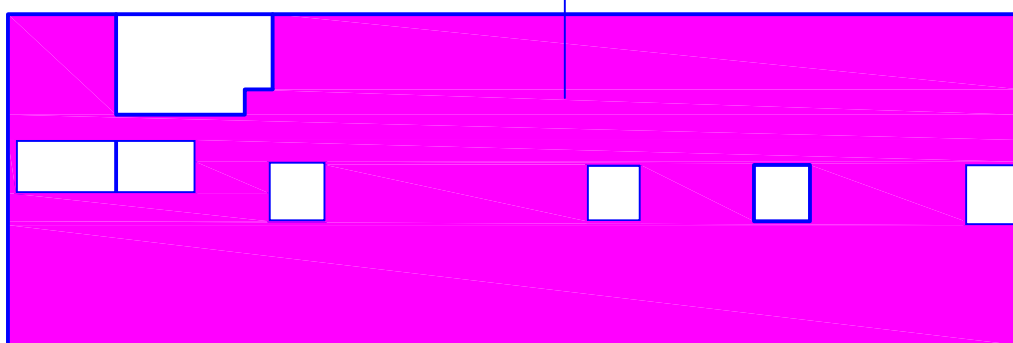
LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

- TUBERÍA ACERO GALVANIZADO DIN 2440 RED DE BES.
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA Ø 25 MM CON MANGUERA DE 20 M.
- EXTINTOR 6 KG. POLVO POLIVALENTE, EFICACIA 21A-113B.
- EXTINTOR 5 KG. CO2, EFICACIA 34 B.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, DE 300 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SALIDA.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, DE 165 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SENTIDO DE EVACUACIÓN.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, ESTANCO DE 300 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SALIDA.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, ESTANCO DE 165 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SALIDA.

RECORRIDO MÁXIMO RESPECTO A LA SALIDA MÁS PRÓXIMA			
ORIGEN EVACUACIÓN [OE]	UBICACIÓN	DISTANCIA A SP (m)	DISTANCIA A RECORR. ALT (m)
OE-1	PLANTA BAJA	37,4	5,2
OE-2	PLANTA BAJA	32,9	0
OE-3	PLANTA BAJA	37,4	16
OE-4	PLANTA BAJA	31,2	25
OE-5	PLANTA BAJA	30,8	10
OE-6	PLANTA BAJA	24,5	0
OE-7	PLANTA PRIMERA	44,2	19,4
OE-8	PLANTA PRIMERA	41	0
OE-9	PLANTA PRIMERA	47,1	6,1
OE-10	PLANTA PRIMERA	31,2	0
OE-11	PLANTA PRIMERA	30,3	5
OE-12	PLANTA PRIMERA	34,8	23,8
OE-13	PLANTA PRIMERA	14	11,2
OE-14	PLANTA SEGUNDA	25	25
OE-15	PLANTA SEGUNDA	34,5	17,8
OE-16	PLANTA SEGUNDA	21,8	0
OE-17	PLANTA SEGUNDA	24	24
OE-18	PLANTA SEGUNDA	17,5	14,7
OE-19	PLANTA SEGUNDA	17,2	0

USO ADMINISTRATIVO.
RECORRIDO MÁXIMO HASTA SALIDA PLANTA: 50 M.
RECORRIDO MÁXIMO HASTA RECORRIDO ALTERNATIVO: 25 M.

SECTOR A: 1288.72 m² TOTALES
P. BAJA: 1288.72 m²



CUADRO DE SUPERFICIES	
PLANTA BAJA – C. SALUD MENTAL	
18.01 PORCHE EXTERIOR	442.82 m²
18.02 CANCELA	27.67 m²
18.03 VESTIBULO PRINCIPAL	54.59 m²
18.04 ADJUNCIÓN ADMINISTRACIÓN / ARCHIVO	81.11 m²
18.05 ASOS MASCULINOS	16.15 m²
18.06 ASOS FEMENINOS	16.15 m²
18.07 PATIO INTERIOR	3 x 12.77 m²
18.08 CIRCULACIONES	167.08 m²
18.09 CONSULTA EXTRACCIONES / METADONA	22.61 m²
18.10 BOTIQUÍN	22.61 m²
18.11 OFICIO LIMPIO	12.17 m²
18.12 OFICIO SUCIO	14.30 m²
18.13 CUARTO DE LIMPIEZA	3.96 m²
18.14 SALA DE ESPERA 01	14.56 m²
18.15 SALA DE ESPERA 02	30.56 m²
18.16 SALA DE ESPERA 03	14.74 m²
18.17 DESPACHO TRABAJADOR SOCIAL	14.92 m²
18.18 SALA DE USOS MÚLTIPLES	30.50 m²
18.19 SALA DE GRUPOS	30.45 m²
18.20 SALA DE GRUPOS INFANTIL	30.49 m²
18.21 SALA DE OBSERVACIÓN	14.94 m²
18.22 CONSULTA MED. DE PSIQUIATRA	4 x 20.93 m²
18.23 CONSULTA MED. DE PSICÓLOGO	2 x 20.93 m²
18.24 CONSULTA ENFERMERÍA	2 x 20.93 m²
18.25 CONSULTA MED. MIR / PR	20.88 m²
18.26 CONSULTA INFANTIL	2 x 20.82 m²
18.27 DISTRIBUIDOR ZONA DE PERSONAL	25.27 m²
18.28 VESTUARIO MASCULINO	18.44 m²
18.29 VESTUARIO FEMENINO	18.58 m²
18.30 SALA DE ESTAR / COCINA	28.89 m²
18.31 SALA REUNIONES / BIBLIOTECA	30.45 m²
18.32 DESPACHO DE GESTIÓN	14.20 m²
18.33 ACCESO A ATENCIÓN PRIMARIA	24.50 m²
18.34 KITCH	13.85 m²
18.35 PRE AJUACÉN DEL ARCHIVO	3.17 m²
18.36 AJUACÉN GENERAL ATENCIÓN PRIMARIA	55.56 m²
18.37 ESCALERA A ATENCIÓN PRIMARIA	12.03 m²
18.38 ASCENSOR	10.49 m²
18.39 ESCALERA EMERGENCIA ATENCIÓN PRIMARIA	12.31 m²
18.40 DISTRIBUIDOR SALIDA DE EMERGENCIA	4.62 m²
18.41 DISTRIBUIDOR INSTALACIONES	29.63 m²
18.42 CUARTO DE INSTALACIONES G.BOMBEO	37.47 m²
18.43 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	20.45 m²
18.44 CUADRO GENERAL Y DE PLANTA BAJA	15.18 m²
18.45 PATIO INGLÉS	123.39 m²
18.46 SALA DE ESPERA INFANTIL	28.15 m²
SUPERFICIE ÚTIL P. BAJA	1250.60 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. BAJA	1429.71 m²

DIRECCIÓN OBRA
CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI PAMPLONA (NAVARRA)

INSTALACIÓN
SECTORIZACIÓN, EVACUACIÓN, PCI PLANTA BAJA

ESCALA **A1=1:100** PLANO **IA-01** REVISIÓN **00**

EXPEDIENTE: AM08-1

FICHERO: AM08-108 A.D.O.P.

FECHA: 20/02/2019



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

FECHA:

26/03/2019

0230084

VISADO

MEMORIA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

SUMARIO

I. MEMORIA

1. OBJETO.....	1
2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	1
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	1
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	2
5. CTE. AHORRO DE ENERGÍA. HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO Y HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	3
6. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....	4
7. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE. IT 1.1.....	4
7.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. IT 1.1.4.1.....	4
7.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. IT 1.1.4.2.....	5
7.2.1. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IDA).....	5
7.2.2. CALIDAD DEL EXTERIOR (ODA/EXT).....	5
7.2.3. CLASES DE FILTRACIÓN.....	5
7.2.4. AIRE DE EXTRACCIÓN (AE).....	5
7.3. EXIGENCIA DE HIGIENE. IT 1.1.4.3.....	5
7.3.1. PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USOS SANITARIOS. R.D. 865/2003.....	5
7.3.2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. R.D. 865/2003 - UNE 100030 IN:2005.....	6
7.4. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO. IT 1.1.4.4.....	6
8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA IT 1.2.....	7
8.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y DE FRÍO.....	7
8.1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR.....	7
8.1.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO.....	7
8.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.2.4.2.....	7
8.2.1. GRADO DE ESTANQUEIDAD.....	9
8.2.2. CAIDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES.....	9
8.2.3. EDIFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS.....	9
8.3. CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. IT 1.2.4.3.....	9
8.4. CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO. IT 1.2.4.4.....	10
8.5. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. IT 1.2.4.5.....	10
8.5.1. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN.....	10
8.5.2. ESTRATIFICACIÓN.....	10
8.5.3. ZONIFICACIÓN.....	10
8.6. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.4.6.....	10
8.6.1. CONTRIBUCIÓN DE CALOR RENOVABLE O RESIDUAL PARA LA PRODUCCIÓN TÉRMICA DEL EDIFICIO. IT 1.2.4.6.1.....	10
8.7. LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL IT 1.2.4.7.....	10
8.8. LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA.....	11
8.9. ESTIMACIÓN DEL ANUAL DE ENERGÍA PRIMARIA Y DE LAS EMISIONES DE CO ₂	11
9. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. IT 1.3.....	11
9.1. REDES DE TUBERÍAS.....	11
9.2. REDES DE CONDUCTOS.....	12
9.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	13
10. AGUA CALIENTE SANITARIA. (A.C.S.).....	14
11. PRUEBAS, AJUSTE, EQUILIBRADO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (CTE. HE-2. RITE. IT-2).....	14
11.1. PRUEBAS.....	14
11.2. AJUSTE Y EQUILIBRADO.....	15
11.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	15
12. MANTENIMIENTO Y USO (CTE. HE-2. RITE. IT-3).....	16
13. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.....	16
14. INSPECCIONES (CTE. HE-2. RITE. IT-4).....	16
15. CONCLUSIÓN.....	17

1. OBJETO.

Es objeto de este documento desarrollar los preceptos establecidos en el código técnico de la edificación, en concreto en lo referente a la sección del documento de ahorro de energía correspondiente al rendimiento de las instalaciones térmicas teniendo en cuenta las repercusiones que otros documentos, del mismo CTE, como el de calidad del aire interior del mismo código puedan tener en el desarrollo de los mismos para la ampliación y reforma del Centro de Salud de Buzintxuri en Avda. Guipúzcoa nº 37 de Pamplona.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real decreto 1027/2007 del 20 de Julio de 2007 (B.O.E. Nº 207 del 29 de agosto de 2007), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias. Modificación R.D. 1826/2009 de 27 de noviembre. Modificación R.D. 238/2013 de 5 de abril de 2013.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis y guía de prevención y control de la proliferación según UNE 100030 IN.
- D.F. 54/2006, de 31 de julio, por el que se establecen medidas para la prevención y control de la legionelosis.
- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas, HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, HS-3 Calidad del aire interior y SI-Seguridad en caso de incendio)
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre sobre calidad del aire y protección atmosférica y decreto 833/1.975 (B.O.E. 22/4/75).
- 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.
- Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.

El proyecto se ha desarrollado de acuerdo con las posibilidades del edificio y teniendo en cuenta los requerimientos de la propiedad en lo referente al programa de necesidades.

Siguiendo con la idea del mismo Centro de Salud se sitúan en la parte central, donde se ubicaban los dos oficios y la sala de espera de salud mental infantil, los usos que dan servicio a los situados en el perímetro: en este caso, la zona de vestuario, duchas y descanso de personal. Por otra parte, los dormitorios y el despacho se sitúan en la fachada posterior del Centro, dando continuidad a los espacios de consultas y salas propias de salud mental.

Ambas zonas se comunican con el Centro de Salud Mental a través del distribuidor que servía de evacuación de éste y a través de la nueva zona de evacuación situada junto a la escalera de



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
025/084

VISADO

evacuación del Centro de Atención primaria y Atención a la mujer situados en las plantas primera y segunda respectivamente.

Una de las salas de grupos infantil se incorpora a la zona objeto de reforma de manera que, incluyendo parte del porche del edificio (el situado al este-sureste), se pueden plantear los dormitorios y el despacho para el personal.

Se modifica también la evacuación del Centro de Salud Mental, que actualmente se realiza a través de una salida situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Salud, ya que si no se establecía una comunicación entre las zonas que requieren estar 24 horas abiertas y la planta en la que se actúa, con un horario más restringido. Para esto se abre un pasillo de evacuación ocupando parte de la sala de observación y se sitúa la salida en la fachada del porche longitudinal a suroeste. Se deberá independizar de la sala de observación con la que se comunicaba visualmente a través de un cristal espejado y que será necesario retirar y sustituir por un tabique ciego que impida la comunicación entre ambas zonas.

Por otra parte, se ocupa también parte del porche situado hacia el este-noreste para albergar la sala de descanso del personal.

Dado que el nivel de pavimento terminado del porche se situaba a una cota algo superior al interior, será necesario rebajar la cota de toda la zona ocupada por las nuevas dependencias y recortar algunos muretes de cimentación y construir nuevos muretes de apoyo de los cierres exteriores.

3.1. CUADRO DE SUPERFICIES.

ZONA DE REFORMA DE PLANTA BAJA		
01. SALIDA DE EVACUACIÓN	5,66	m ²
02. PASILLO	5,98	m ²
03. VESTUARIO 1	13,20	m ²
04. VESTUARIO 2	13,20	m ²
05. ZONA DE ESTAR/ COMEDOR	28,55	m ²
06. ZONA DE ESTAR/ SALA	15,80	m ²
07. CIRCULACIÓN	14,58	m ²
08. DORMITORIO 01	7,56	m ²
09. DORMITORIO 02	8,36	m ²
10. DORMITORIO 03	8,58	m ²
11. DORMITORIO 04	8,58	m ²
12. DESPACHO	8,40	m ²
13. LIMPIEZA	4,37	m ²
SUPERFICIE ÚTIL ZONA DE REFORMA	142,82	m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA ZONA DE REFORMA	162,79	m²

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

Asociada a esta reforma y debido a que en su día no se dimensionó la instalación para dar servicio a esta nueva utilidad, se ha optado por dotarla de una instalación de climatización y producción de ACS de libre disposición.

Para ello se propone una instalación a tres tubos VRF que dará servicio a la climatización y una serie de productores de A.C.S. instantáneos que darán servicio a las duchas y pileta.

El sistema híbrido consta de una unidad exterior de tipo VRF, un controlador para tres tubos BC y unidades de tipo cassette.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00626
FECHA: 26/03/2019
026/084

VISADO

La potencia total del sistema es de 22 kW para frío y 22 kW para calor.

El sistema permite la recuperación del calor y simultanear dentro de la misma instalación frío y calor en función de la demanda.

La ventilación se realiza mediante sistemas individuales mecánicos. El caudal de ventilación total es de 822 m³/h.

5. CTE. AHORRO DE ENERGÍA. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO Y HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

Debido que se trata de una ampliación que no supera el 25% de la superficie queda exento de aplicación del DB-HE0 y del DB-HE1 a excepción de los cerramientos que se renuevan que deberán cumplir con los valores límites.

La carpintería es de aluminio con puente térmico con una transmitancia de 2,7 W/m²K y el vidrio 1,4 W/m²K con un factor solar de 0,43. Con estos valores la carpintería más desfavorable es la de dormitorios con un 28% de marco con lo que la transmitancia del hueco es de 2,01. El resto son mejores.

La fachada corresponde al siguiente desglosado.

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1,000	2000	800	
2	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 2					0,085
3	MW Lana mineral [0.04 W/(mK)]	0,050	0,040	40	1000	
4	BH convencional espesor 150 mm	0,150	0,789	1040	1000	
5	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,010	0,550	1125	1000	
6	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5					0,090
7	MW Lana mineral [0.04 W/(mK)]	0,070	0,040	40	1000	
8	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
9						

Grupo Material:

Material:

Espesor (m)

U W/(m²K)

De igual manera para el forjado en contacto con el terreno se ha utilizado la siguiente composición.

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).

Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1,000	2000	800	
2	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,050	2,000	1450	1050	
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,050	0,034	38	1000	
4	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,150	2,300	2400	1000	
5	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,150	2,000	1450	1050	
6						

Grupo Material: Aislantes

Material: XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/(mK)]

0,050 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U 0,55 W/(m²K)

A continuación se presenta una tabla con los valores de transmitancia térmica en W/m²K.

Elemento	Valor normativo	Valor proyectado
Fachada	0,60	0,28
Suelo	0,60	0,55
Carpintería	2,70	2,01

6. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Pese a que no es preceptivo el desarrollo de un proyecto como justificación de esta sección ya que la potencia térmica es inferior a 70 kW (capítulo 3 artículo 7) se ha desarrollado la instalación de forma que cumpla el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias. La justificación de ello está en la memoria anexa de instalaciones.

7. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE. IT 1.1

7.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. IT 1.1.4.1

Para el diseño de calidad del ambiente térmico se han tenido en cuenta los parámetros de temperatura seca y temperatura operativa del aire, la humedad relativa, la temperatura media radiante del recinto, la velocidad del aire en la **zona ocupada** y la turbulencia del mismo en dicha zona.

Dado el tipo de actividad se ha establecido los siguientes parámetros como parámetros generales para el cálculo, no obstante, los parámetros particulares de cada estancia, en función de la ocupación, la actividad, el nivel de ropa, velocidad del aire, etc. se establecen pormenorizadamente en las hojas de cálculo que se anejan en el apartado de cálculos.

Parámetros generales	Valor (unidades)
Actividad metabólica	1,2 met
Grado vestimenta verano	0,5 clo
Grado vestimenta invierno	1,0 clo
Temperatura operativa del aire verano	25 °C
Temperatura operativa del aire invierno	20 °C
Humedad relativa	50 %

Parámetros generales	Valor (unidades)
Velocidad del aire	0,1 m/s
Tipo de difusión	Mezcla
Nivel de turbulencia	40%

Con estas se premisas se logra que el porcentaje estimado de insatisfechos sea $\leq 10\%$, es decir, un **ambiente térmico tipo B**.

7.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. IT 1.1.4.2

7.2.1. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IDA)

Dado que el objeto de este documento es un edificio que no es objeto de la sección HS 3 del CTE, es de aplicación este apartado y se considerará lo establecido en la norma UNE-EN 13779 como marca el Reglamento de Instalaciones térmicas de los edificios en la IT 1.1.4.2.1.

Se ha utilizado el método indirecto de caudal de aire por persona que establece unos caudales de aire exterior, en dm^3/s por persona para cada categoría de IDA. En este caso ya que la categoría predominante es **IDA 2** se ha establecido un nivel de ventilación de **12,5 $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{persona}$** .

El caudal total es de **821 m^3/h** .

Para el caso de locales no habitables dicho método indirecto establece unos caudales mínimos de aire exterior, en $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ que también se han aplicado llegado el caso.

7.2.2. CALIDAD DEL EXTERIOR (ODA/EXT)

Dada la ubicación del edificio, teniendo en cuenta los niveles de contaminación y las concentraciones de partículas de polvo, polen se ha establecido que la categoría de la calidad el aire exterior es **ODA 2**

7.2.3. CLASES DE FILTRACIÓN

Teniendo en cuenta la calidad aire interior que se necesita y la calidad de aire exterior que se introduce se ha establecido la clase mínima de filtración que es necesaria colocar en el sistema para garantizar los parámetros arriba mencionados.

En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en las tomas de aire exterior, se deberán garantizar las condiciones de funcionamiento en seco; es decir, la humedad relativa debe ser siempre inferior al 90%.

7.2.4. AIRE DE EXTRACCIÓN (AE)

Según los usos de las estancias, el nivel de contaminación de los mismos varía y se puede establecer una categoría con el aire que se extrae de una estancia en función de su nivel de contaminación.

Dada la preponderancia de usos en el edificio, local a estudio, se puede decir que la mayoría del aire extraído es de categoría **AE 1**.

Sólo el aire AE 1 podrá ser recirculado dentro de los propios locales. El de categoría AE 2 podrá ser transferido a locales de servicio, aseos y garajes; los de categoría AE 3 y AE 4 deberán ser expulsados al exterior, con salidas independientes de los de AE 1 y AE 2.

7.3. EXIGENCIA DE HIGIENE. IT 1.1.4.3

7.3.1. PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USOS SANITARIOS. R.D. 865/2003.

La instalación de producción de A.C.S. propuesta en esta parte de la instalación carece de acumulación y carece de recirculación por lo que no es susceptible de producir mayor

probabilidad de proliferación de legionela; y por lo tanto no es necesario adoptar medidas especiales en esta materia.

7.3.2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. R.D. 865/2003 - UNE 100030 IN:2005

Del mismo modo y en referencia a los criterios de prevención de la legionelosis establecidos en la norma UNE 100030 IN:2005, los conductos de climatización serán de fibra de vidrio, con doble capa de aluminio, lo que garantiza la no proliferación de bacterias en el interior y la no emisión de fibras al ambiente, para la zona interior y de chapa de acero galvanizado no calefactado para la zona exterior de descarga modificada, por lo que tampoco habrá proliferación de la bacteria. Los registros se harán cada 10 m de longitud de conducto siempre y cuando no haya un elemento Terminal (rejilla, difusor, filtro) desmontable que permita la limpieza de los mismos.

La red de distribución del aire mediante conductos se realizará o bien con conductos circulares o bien con rectangulares, con cambios de derivación y sección poco bruscos, que reduzcan al mínimo las turbulencias. De esta manera se cumple todo lo especificado en el **artículo 6.1.4 de la norma UNE 100030 IN:2005**.

7.4. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO. IT 1.1.4.4

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB HR Protección frente al ruido del CTE en lo que les afecte.

Las tuberías vistas deberán ir recubiertas de un material que proporcione un aislamiento acústico a ruido aéreo mínimo de 15 dB.

Los niveles máximos de $L_{eq,A}$ en dB(A) de emisión, generados y transmitidos por la ventilación o el sistema de acondicionamiento del aire y otras instalaciones en los diferentes tipos de espacios del edificio o local, vienen representados en las hojas de cálculo del anejo de cálculos.

El nivel de ruidos aéreos producidos por la maquinaria no suele ser excesivamente elevado y en todo caso se han elegido los materiales más silenciosos posibles.

En las instalaciones de climatización y ventilación, este aspecto se minimiza dotando a las máquinas con bancadas antivibratorias o elementos amortiguadores de similar efecto.

El tipo de sujeción y anclaje de los conductos y rejillas cumplirá con lo exigido en los artículos 13, 14, 15, y 16 del D.F. 135/1989 en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.

Por lo tanto todas las máquinas se instalarán sin anclajes ni apoyos directos al suelo o techo, interponiendo los amortiguadores u otro tipo de elementos antivibratorios adecuados, como bancadas flotantes de peso 1.5 a 2.5 veces el de la máquina si fuera preciso.

Las conexiones de los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos y tuberías se realizarán siempre mediante juntas o dispositivos elásticos.

Los primeros tramos de tuberías y conductos y si fuera necesaria la totalidad de la red, se soportarán mediante elementos elásticos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio.

Al atravesar paredes, las tuberías y conductos lo harán sin empotramientos y con montaje elástico de probada eficacia.

De esta manera quedará plenamente garantizado que por este camino no se transmitirán ruidos a la estructura.



La unidad exterior emite 78 dB(A) de potencia sonora que aplicándolo, con una direccionalidad semiesférica, a la vivienda más cercada situada a una distancia superior a 65 m, da una componente sonora en el exterior de la fachada de 33,8 dB(A). Por tanto, cumple los niveles de emisión.

Por otro lado, sea cual sea la fachada de dicha vivienda, y recordemos que con CA-88 debería tener un aislamiento mínimo de 30 dB(A), se cumplirán todos los niveles normativos de inmisión dentro de las viviendas.

8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA IT 1.2.

Se ha optado por el procedimiento simplificado para lo cual hay que justificar los 7 apartados de verificación que dicho método posee.

8.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y DE FRÍO.

8.1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR.

Para la selección del generador de calor se han tenido en cuenta las demandas máximas simultáneas considerando las ganancias y pérdidas de calor a través de las tuberías de los fluidos calo portadores y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos; las demandas parciales y la mínima, a fin de poder facilitar la selección de tipo y número de generadores necesarios.

Como norma, los generadores que utilicen energías convencionales se deben conectar en paralelo y se deben poder independizar entre sí. Esto se **CUMPLE**.

8.1.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO.

Para la selección del generadores de frío se han tenido en cuenta las demandas máximas simultáneas considerando las ganancias y las pérdidas de frío a través de las tuberías de los fluidos calo portadores y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

Se ha diseñado la parcialización de la potencia de forma que el límite inferior de demanda sea superior al límite inferior de parcialización. Dicha parcialización de la potencia es continua.

Los condensadores de la máquina frigorífica enfriada por aire se han dimensionado para una temperatura exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3 °C. Para este caso es de **35,4° C**.

La máquina frigorífica enfriada por aire está dotada de un sistema de **control de la presión de condensación**.

En caso de ser reversible (bomba de calor), la temperatura de diseño mínima será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2 °C, es decir, que para este caso será de **-2,8 °C**.

Tabla de las bombas de calor seleccionados.

Marca	Modelo	Potencia útil kW	EER/ESEER	COP/SCOP	Etiqueta energética
MITSUBISHI	PURYP200YLM-A1	22/25	3,20/---	3,53/---	B/---B/---

8.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.2.4.2

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico, como marca la norma UNE-ISO 12241, cuando contengan fluidos con:



- Temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran.
- Temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados.
- Discurran o estén situados en el exterior del edificio, además de aislados térmicamente dicho aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie, evitando el paso del agua de lluvia a través de las juntas.
- Cuando las temperaturas del aire en contacto con la instalación sean menores que la del cambio de estado, se recurrirá a la mezcla de anticongelante con el agua, y a la recirculación del fluido cuando la instalación tenga que estar operativa.
- Para evitar las condensaciones se colocará una barrera de vapor adecuada para que la resistencia total al vapor sea mayor que 50 MPa · m² · s/g.
- En los equipos, componentes y tuberías que vengan calorifugados desde fábrica será responsabilidad del fabricante que el aislamiento térmico colocado cumpla con normativa.

Para el cálculo del espesor mínimo **se ha utilizado el método simplificado**, método que a continuación se detalla.

Se ha supuesto que la conductividad térmica del aislante es 0,040 W/(m·K) a la temperatura de referencia de 10 °C. En el caso de que sea distinta, los espesores se calcularán con las siguientes fórmulas:

Para superficies planas: $d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$

Para superficies circulares $d = \frac{D}{2} \left[\exp \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} * \ln \frac{D + 2 * d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$

Siendo:

- λ_{ref} la conductividad térmica de referencia 0,040 W/(m·K) a 10°C.
- λ la conductividad térmica del material empleado W/(m·K) a 10°C.
- d es el espesor mínimo del material empleado.
- D es el diámetro interior del material aislante, que corresponde con el diámetro exterior de la tubería.

Para equipos, aparatos y depósitos se utilizarán aislamientos mayores que los indicados para tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

Los espesores de accesorios de las redes de tuberías, válvulas, filtros, etc. serán como mínimo idénticos a los de las tuberías en los que estén instalados.

Los espesores de las tuberías de retornos deben ser iguales a los de las tuberías de impulsión.

Cuando las tuberías conduzcan alternativamente fluidos calientes y fluidos fríos se dimensionará el calorifugado para la situación más desfavorable.

Las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como la red de agua caliente sanitaria, deben tener unos espesores de aislamiento tales que serán el resultado de aumentar en **5 mm** los espesores tabulados para fluidos calientes.

Para los conductos se utilizará un espesor de 30 mm cuando discurran por el interior de edificios y de 50 mm cuando lo hagan por el exterior, suponiendo una conductividad



térmica a 10°C de 0.040 W/(m·K). Dado el material que se coloca un material de conductividad igual **0.040 W/(m·K)** los diámetros propuestos son los equivalentes a los normativos.

En ramales terminales de menos de 5 m el espesor se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico para colocar el normativo.

Todo esto garantiza que las pérdidas globales por el conjunto de conducciones no superan el 4% de la potencia máxima transportada.

8.2.1. GRADO DE ESTANQUEIDAD

Las redes de conductos tendrán un grado de estanquidad igual o superior a una clase B.

8.2.2. CAIDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES.

Se ha diseñado la instalación para que en los conductos las caídas de presión máxima según componentes sean de:

Componente	Pérdida de carga en Pa
Rejillas de retorno.	20

8.2.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS.

La selección de los equipos de propulsión de fluidos portadores se ha realizado de forma que su rendimiento sea el máximo en las condiciones de funcionamiento de cálculo.

A continuación se detallan los caudales, y los SFP de cada uno de ellos.

Marca	Modelo	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Caudal (m³/s)	Potencia específica (W/(m³/s))	SFP				
						SFP 1	SFP 2	SFP 3	SFP 4	SFP 5
S&P	TD160/100	0,009	45	0,01	720,0		X			
S&P	TD250/100	0,019	150	0,04	456,0	X				

Como se aprecia en la tabla adjunta todos los equipos, para el transporte de fluidos, están dentro de su nivel de potencia específica **SFP**, entendiendo como tal la relación entre la potencia consumida en vatios y el caudal movido en metros cúbicos por segundo. Siendo valores válidos:

- 1 y 2 para sistemas de ventilación y de extracción.
- 3 y 4 para climatización.

Para las bombas de circulación de agua, se ha equilibrado el circuito por diseño y se le ha dotado además de válvulas de equilibrado, para un mejor ajuste de la instalación.

El resto de los motores eléctricos cumplirá los valores de eficiencia marcados en el Reglamento (CE) nº 640/2009 de la comisión de 22 de julio de 2009 del parlamento Europeo, medidos según los criterios establecidos en la norma UNE-EN 60034-2.

8.3. CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. IT 1.2.4.3

Tal y como dice el RITE la instalación estará dotada de un sistema de control automático tal que permita atender las condiciones de diseño previstas, permitiendo ajustar los consumos de energía a las variaciones de carga térmica.

En el control de la temperatura y presión de seguridad se ha utilizado un control tipo **"todo-nada"**.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

26/03/2019

00626

033/084

VISADO

En la regulación de los ventiladores de las unidades terminales se ha utilizado un control tipo **“tres velocidades: alta, media y baja”**.

Válvulas.

Salvo que la norma así lo permita no se permiten dispositivos de seguridad con rearme automático.

Temperaturas.

La temperatura del fluido refrigerado a la salida de cada central frigorífica de producción instantánea se mantendrá constante, cualquiera que sea la demanda y las condiciones exteriores.

Control de las condiciones termohigrométricas.

Se ha diseñado el sistema para controlar el ambiente interior desde el punto de vista termohigrométrico.

El sistema propuesto es un **THM-C3**.

Control de la calidad del aire en las instalaciones de climatización.

Se ha diseñado el sistema para controlar el ambiente interior, además desde el punto de vista termohigrométrico, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

Se ha empleado un sistema tipo **IDA-C1** salvo en los locales no diseñados para la ocupación permanente de personas, en los que se ha utilizado un tipo **IDA-C4**.

8.4. CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO. IT 1.2.4.4

No se ha previsto ningún contaje adicional a los ya existentes al no darse las condiciones exigibles para ello.

8.5. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. IT 1.2.4.5

8.5.1. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN.

Dado que el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos es inferior a 0,5 m³/s, **no es necesaria** la recuperación de calor del aire de extracción.

8.5.2. ESTRATIFICACIÓN.

Dado que no hay ningún local con gran altura, no se ha tenido en cuenta la estratificación, más allá de colocar los retornos lo más inferiormente posible.

8.5.3. ZONIFICACIÓN.

A la hora de realizar los subsistemas se ha tenido en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, la orientación, así como el uso, ocupación y horarios de funcionamiento que posee el edificio local a estudio. De esta forma que se consiguen elevados niveles de bienestar y ahorro energético.

8.6. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.4.6.

8.6.1. CONTRIBUCIÓN DE CALOR RENOVABLE O RESIDUAL PARA LA PRODUCCIÓN TÉRMICA DEL EDIFICIO. IT 1.4.6.1.

No es de aplicación.

8.7. LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL IT 1.2.4.7

Los locales no habitables no deben climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables o energía residual. **Éste no es nuestro caso.**

Dado que la **acción simultánea de fluidos** con temperatura opuesta en esta instalación no está dentro de los supuestos permitidos, **no se permite el uso de la misma** para el mantenimiento de las condiciones termo-higrométricas del local.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
034/084

VISADO

8.8. LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA.

Se presenta una lista pormenorizada de los elementos pertenecientes a la instalación objeto de este documento y que son consumidores de energía.

Elementos consumidores de electricidad.

Marca	Modelo	Potencia (kW)	Nº Unidades iguales	Potencia Total (kW)	Caudal (m3/s)	SFP	Tipo de suministro
MITSUBISHI	PURYP200YLM-A	7,08	1	7,08	---	--	IV
MITSUBISHI	CMB-P1012V-JA	0,07	1	0,07	---	--	II
MITSUBISHI	PLFY-P--VFM-E	0,07	11	0,77	---	--	II
S&P	TD 160/100	0,009	7	0,06	---	--	II
S&P	TD 250/100	0,0019	3	0,01	---	--	II
Potencia total:				7,99 kW			

8.9. ESTIMACIÓN DEL ANUAL DE ENERGÍA PRIMARIA Y DE LAS EMISIONES DE CO₂.

La instalación diseñada tiene un consumo anual de energía primaria y sus correspondientes emisiones de CO₂ que han sido calculadas por el método de los grados día y que a continuación se resumen.

Consumo energía primaria kWh	Emisiones kgCO ₂
12.802,41	4.237,40

9. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. IT 1.3**9.1. REDES DE TUBERÍAS.**

La soportería de las tuberías se realizará conforme a las instrucciones del fabricante atendiendo al material, su diámetro y el tipo de colocación.

Todas las tuberías conectadas a **equipos con motor mayor de 3 kW** se unirán a los mismos mediante **elementos flexibles**.

Válvulas de seguridad.

Los circuitos cerrados con fluidos calientes, además de la válvula de alivio, **disponen de una válvula de seguridad**, tarada a una presión mayor que la de la red, pero inferior a la de prueba. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

Todas las válvulas de seguridad dispondrán de un dispositivo de accionamiento manual para pruebas, que cuando sea accionado no modifique el tarado de las mismas.

Se ha dispuesto de un sistema de seguridad que impida la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio establecida.

Dilataciones.

Para evitar roturas en los puntos más débiles de la instalación, se han instalado compensadores de la dilatación o cambios de dirección libres, según sea el caso.

En la sala de calderas se ha dotado a los cambios de dirección de curvas de radio largo para aumentar la flexibilidad ante los esfuerzos.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales, como verticales, los esfuerzos se absorberán mediante compensadores de la dilatación (axiales o tipo "lira") y mediante los cambios de dirección. Dichos elementos de dilatación se realizarán conforme a CTN 53 de AENOR para tuberías plásticas y a norma UNE 100156 para el resto de los casos.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
035/084

VISADO

Unidades terminales.

Todas las unidades terminales por agua y los equipos autónomos están dotados de válvulas de cierre a la entrada y salida del fluido portador, que tendrá específicamente la función de equilibrado en las unidades por agua y además un dispositivo manual o automático que se encargue de regular las aportaciones térmicas.

En nuestro caso todas las unidades terminales por agua llevan su consiguiente válvula.

Circuitos frigoríficos.

En el diseño de las tuberías de los circuitos frigoríficos se ha cumplido la normativa vigente.

Dado que la instalación posee al menos un sistema de tipo partido se cumple que:

- Las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado.
- Las tuberías serán nuevas, con espesores adecuados a la presión de trabajo y con la extremidades debidamente tapadas.
- Las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.
- **El dimensionamiento de las tuberías se ha realizado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.**

Golpe de ariete.

No se han utilizados válvulas de retención de tipo simple clapeta de DN > 32, y de válvulas de tipo mariposa de DN > 100 mm se han sustituido por válvulas con desmultiplicador.

Se han puesto elementos amortiguadores en las cercanías de elementos que provoquen cambios bruscos de presión al ser accionados.

Filtración.

Todos los elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.

Deben llevar filtro los siguientes elementos:

Tipo de elemento	Luz del filtro en mm
Circuitos hidráulicos	≤ 1 mm.
Válvulas automáticas DN ≥ 15 mm.	≤ 0.25 mm.
Contadores y aparatos similares	≤ 0.25 mm.

En los circuitos hidráulicos la velocidad de paso, a filtro limpio, debe ser menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías adjuntas.

9.2. REDES DE CONDUCTOS

Ningún conducto flexible tendrá una longitud mayor de 1.5 m y en la manera de lo posible dicha longitud será de 0,5 m. **El trazado del mismo será lo más directo posible, procurando que el conducto flexible mantenga toda su sección a lo largo de su recorrido y que esté lo más estirado posible, a fin de reducir las pérdidas de carga generadas por el mismo.**

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección y tendrá la suficiente resistencia mecánica como para soportar las operaciones de limpieza mecánica según establece la norma UNE 100012. Del mismo modo cumplirá lo referente a velocidades y presiones máximas admitidas según el tipo de conducto y que se reflejan en la norma UNE-EN 12237 para conductos metálicos, UNE-EN 13403 para conductos



realizados en materiales aislantes y UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

La suportación irá acorde con lo establecido por el fabricante en función de las dimensiones del conducto y el tipo de colocación.

A continuación y a grosso modo se presentan los diferentes tipos de conductos existentes en la instalación objeto de este proyecto.

Denominación	Tipo material
Descarga de aire a exterior	Chapa galvanizada.
Conducciones en el interior	Fibra de vidrio.

En el anejo de cálculos, en las fichas de cálculos, se detallan pormenorizadamente los caudales parciales, las pérdidas de carga y las velocidades de cada tramo de conducto, indicando la temperatura y el material con el que se ha realizado.

9.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

Superficies calientes

Ninguna superficie con la que exista la posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80°C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

Tuberías y partes móviles.

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

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señaladas de acuerdo con la norma UNE 100100.

Accesibilidad.

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

Los elementos de medida, control, protección y maniobras se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. Dichos accesos no deben requerir el uso de herramientas para ser abiertos y deben estar perfectamente situados en planos.

Los edificios multiusuarios con instalaciones térmicas ubicadas en el interior de sus locales, deben disponer de patinillos verticales accesibles, desde los locales de cada usuario hasta la cubierta, de dimensiones suficientes para alojar las conducciones correspondientes (chimeneas, tuberías de refrigerante, conductos de ventilación, etc.).

En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de equipos autónomos de refrigeración situados en fachada deben integrarse en la misma, quedando totalmente ocultas desde el exterior.



Señalización.

La sala de calderas dispondrá de un plano con el esquema de principio de la instalación enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, manejo, maniobra y funcionamiento, según lo que figure en el Manual de Uso y Mantenimiento deben estar situados en lugar visible de Sala de máquinas y /o locales técnicos.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100.100.

Medición y control.

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficientes para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos. Dichos aparatos de medida se situarán en lugares visibles, fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento y el tamaño de sus escalas será suficiente para que la lectura pueda realizarse sin esfuerzo.

Antes y después de cada proceso que lleve inherente un cambio en una magnitud física deber haber la posibilidad de realizar una medición, situando elementos permanentes de medición continua o mediante elementos portátiles. Dicha medición podrá hacerse también aprovechando los instrumentos de control de la instalación.

La medición de la temperatura de los circuitos de agua se realizará a través de sensores que penetren en el interior de la tubería mediante una vaina de inmersión conductora del calor.

Queda terminantemente prohibido el uso permanente de termómetros o sondas de contacto en este tipo de circuitos.

Las medidas de presión en circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

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

10. AGUA CALIENTE SANITARIA. (A.C.S.)

No hay aumento significativo de la demanda de A.C.S. y no se alcanza el 50% de la demanda actual por lo que no es necesario aplicar el DB-HE4. Debido a las peculiaridades del uso de la instalación que nos ocupa se ha propuesto la instalación de productores instantáneos de ACS para las duchas y el fregadero de la zona de limpieza.

11. PRUEBAS, AJUSTE, EQUILIBRADO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (CTE. HE-2. RITE. IT-2).**11.1. PRUEBAS.**

Los equipos y en general las instalaciones deben ser sometidas a pruebas tales que garanticen el buen servicio de las mismas, tanto individualmente como del conjunto de las mismas si fuera necesario. Dichas pruebas tienen como objetivo determinar la bonanza de la instalación y su grado de ajuste a las prescripciones del fabricante y del proyecto. Marcado este criterio se pueden establecer los siguientes tipos de pruebas, **a realizar por la empresa instaladora:**

Equipos:

- Se registrarán los datos nominales de funcionamiento y los datos reales de todos los equipos y aparatos.

Circuitos frigoríficos:

Los circuitos frigoríficos de instalaciones realizadas en obra, se someterán a pruebas según normativa vigente, no siendo necesaria la prueba de estanqueidad en aquellas



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
038/084

VISADO

instalaciones de unidades interiores con líneas precargadas de fábrica, las cuales deberán llevar el consiguiente marcado **CE**.

Pruebas de libre dilatación:

Una vez realizadas satisfactoriamente las pruebas anteriores, las redes de tuberías arriba mencionadas, se someterán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo previamente anulado la actuación de los mismos de forma automática.

En el caso de colectores solares, se llevará la instalación a la temperatura de estancamiento, para lo cual es necesario realizar las pruebas un día soleado y sin demanda.

Una vez realizado esto y durante el enfriamiento de la instalación se comprobará visualmente que no hayan tenido deformaciones apreciables en ningún tramo y que el sistema de expansión haya funcionado perfectamente.

Redes de conductos:

Todas las redes de conductos se someterán a las siguientes pruebas para garantizar la correcta ejecución de la instalación:

- Preparación y limpieza, la cual se realizará una vez montada la red de conductos pero sin los elementos terminales, muebles o elementos de acabado. Dichas pruebas garantizarán además la estanqueidad y resistencia mecánica de los mismos para lo cual se sellarán perfectamente de manera temporal las aperturas donde vayan a ir elementos terminales de difusión y unidades terminales.
- Pruebas de resistencia estructural y estanqueidad en las cuales se determinará si el nivel de fugas se adapta a la clase de estanqueidad requerida en este proyecto.

Pruebas finales:

Se considerarán válidas las pruebas finales que se realicen según norma UNE-EN 12599:01, capítulos 5 y 6, en lo que respecta a los controles y medidas funcionales.

Las pruebas finales de la instalación solar se realizarán un día soleado y sin demanda. En el subsistema de solar se llevará a cabo la prueba de estancamiento del circuito primario con éste lleno y la bomba de circulación parada, cuando el nivel de irradiación llegue al 80% del valor de irradiancia fijada como máximo para la ubicación del campo solar, y durante al menos una hora.

11.2. AJUSTE Y EQUILIBRADO.

Las instalaciones térmicas de las cuales es objeto este documento se ajustarán a los valores detallados en el mismo, los cálculos anejos y las indicaciones de planos y presupuesto, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá elaborar un informe final de pruebas efectuadas que contenga, entre otros datos, las condiciones de funcionamiento real de los equipos y aparatos. Dicho informe contendrá información acerca del sistema de distribución y difusión de aire, el sistema de distribución de agua según lo indicado en la IT 2.3 del RITE.

11.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Es la **empresa instaladora** la que también se encargará de realizar y documentar las pruebas de eficiencia energética de la instalación, que al menos contendrán los puntos de comprobación de la IT 2.4 y que en el pliego de condiciones se detallan.



12. MANTENIMIENTO Y USO (CTE. HE-2. RITE. IT-3).

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas seguidamente:

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.	PERIODICIDAD
	Usos
Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Resto
Aire acondicionado $P_n \leq 12 \text{ kW}$	2 años

Para la instalación de climatización, las operaciones mínimas serán:

- Limpieza de evaporadores.
- Limpieza de los condensadores.
- Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
- Revisión y limpieza de filtros de aire.
- Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
- Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
- Revisión de equipos autónomos.

Para instalaciones de potencia útil nominal de más de 70 kW será obligación del mantenedor elaborar el "manual de uso y mantenimiento", cuando este no exista. Será obligación del mantenedor autorizado o del director técnico de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

13. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de energía térmica con una periodicidad en función de la potencia nominal instalada y en función del tipo de generador, calor o frío.

La empresa mantenedora tiene la obligación de asesorar, y recomendar mejorar o modificaciones en la instalación tanto en uso y funcionamiento como en equipación, encaminadas a una mayor eficiencia energética.

Además en instalaciones de potencia térmica mayor de 70 kW la empresa mantenedora realizará un seguimiento periódico de la evolución del consumo energético y de agua de la instalación térmica de manera que se puedan detectar posibles desviaciones y adoptar las medidas correctoras oportunas. La información será conservada al menos durante 5 años.

14. INSPECCIONES (CTE. HE-2. RITE. IT-4).

Para instalaciones de aire acondicionado con generadores de frío con una potencia nominal igual o mayor de 12 kW será necesaria realizar inspecciones periódicas, que podrán usar los criterios establecidos en las normas UNE-EN 15239 y UNE-EN 15240. Al menos la inspección comprenderá los siguientes hitos:

- a) Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de frío en comparación con la demanda de refrigeración a satisfacer por la instalación.
En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el Coeficiente de Eficiencia Frigorífica (EER) tendrá un valor no inferior a 2.
Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de frío no tendrá que repetirse la misma a no ser que se haya realizado algún cambio en el sistema de refrigeración o en la demanda de refrigeración del edificio.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

FECHA: 26/03/2019

VISADO

- b) Bombas de circulación.
- c) Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.
- d) Emisores.
- e) Sistema de regulación y control.
- f) Ventiladores.
- g) Sistemas de distribución de aire.
- h) Instalación de energía solar, renovables y/o cogeneración caso de existir, que comprenderá la evaluación de la contribución de las mismas al sistema de refrigeración.

Independientemente de lo arriba explicado toda instalación térmica con más de 15 años de antigüedad, contados desde el primer certificado de instalación, cuando la potencia térmica de calor sea mayor o igual a 20 kW o la de frío supere los 12 kW, deben ser sometidas a una **revisión completa de toda la instalación térmica**, comprendiendo al menos las siguientes actuaciones:

- Inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética regulada por la IT.1 del RITE.
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en la IT.3, para la instalación térmica completa y comprobación del cumplimiento y la adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.
- Elaboración de un dictamen a fin de asesorar al titular de la instalación, proponiéndole mejoras o modificaciones a fin de mejorar su eficacia y eficiencia energética y la adopción de aprovechamiento de energías renovables. Todas estas medidas deberán ser justificadas económica, medioambiental y energéticamente.

Esta inspección completa se hará coincidir con la primera inspección del generador de calor o frío una vez que se hayan superado los 15 años de antigüedad.

15. CONCLUSIÓN.

Con el presente documento se ha pretendido mostrar las características de la instalación que nos ocupa, y que a juicio del técnico que suscribe cumple con las normas que le afectan, esperando que de encontrarse todo en conformidad con lo prescrito, se concedan los permisos para su ejecución.

Pamplona, marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Juan Aizón Echevarría



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
041/084

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

FECHA:

26/03/2019

042084

VISADO

MEMORIA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

I. MEMORIA

1.LEGISLACIÓN APLICABLE.....	1
2.DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.....	1
3.CUMPLIMIENTO DEL DB-HS3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....	2
3.1.ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.....	2
3.1.1.ABERTURAS Y BOCAS DE VENTILACIÓN.....	2
3.1.2.CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN. VENTILACIÓN MECÁNICA.....	3
3.2.DIMENSIONADO.....	3
3.2.1.ASPIRADORES DE EXTRACCIÓN.....	3
4.CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4. SUMINISTRO DE AGUA.....	3
4.1.DETERMINACIÓN DE LA CUANTÍA DE LOS CAUDALES.....	3
4.2.DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	3
4.3.ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA FRÍA.....	4
4.3.1.TUBERÍAS.....	4
4.3.2.DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.....	4
4.3.3.VÁLVULAS Y LLAVES.....	4
4.4.ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).....	4
4.5.DIMENSIONADO.....	5
4.5.1.REDE DE DISTRIBUCIÓN.....	5
4.5.2.DERIVACIONES.....	5
4.5.3.AISLAMIENTO TÉRMICO.....	5
4.5.4.DILATADORES.....	5
5.CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS.....	5
5.1.DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	5
5.2.CIERRES HIDRAULICOS.....	5
5.3.VÁLVULAS DE DESAGÜE.....	6
5.4.REDE DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.....	6
5.5.BAJANTES.....	6
5.6.COLECTORES COLGADOS.....	7
5.7.COLECTORES ENTERRADOS.....	7
5.8.ELEMENTOS DE CONEXIÓN.....	7
5.9.ZANJAS.....	8
5.10.VENTILACIÓN PRIMARIA.....	8
5.11.DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	8
5.11.1.REDE DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	8
5.11.2.RAMALES COLECTORES.....	9
5.11.3.COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES.....	10
6.INTERRUPCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.....	10
6.1.ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4).....	10
6.1.1.PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.....	10
6.1.2.PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS.....	11
6.1.3.NUEVA PUESTA EN SERVICIO.....	11
6.1.4.INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO.....	11
6.2.EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5).....	12
6.2.1.PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL.....	12
6.2.2.PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL.....	12
6.2.3.PRUEBA CON AGUA.....	12
6.2.4.PRUEBA CON AIRE.....	12
6.2.5.PRUEBA CON HUMO.....	13
7.MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	13
7.1.CALIDAD DEL AIRE (DB HS3).....	13
7.2.ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4).....	13
7.2.1.REVISIÓN.....	14
7.2.1.1.AGUA CALIENTE SANITARIA.....	14
7.2.1.2.AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO.....	14
7.2.2.LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	15
7.2.2.1.AGUA CALIENTE SANITARIA.....	15
7.2.2.2.AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO.....	15
7.2.2.3.ELEMENTOS DESMONTABLES.....	16
7.2.2.4.LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELOSIS.....	16
7.3.EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5).....	17

1. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (Sección HS 3 Calidad del aire interior, Sección HS 4 Suministro de Agua y Sección HS 5 Evacuación de aguas) y normas referenciadas.
- Normas particulares de los Servicios Municipales, sobre redes de Abastecimiento y Saneamiento.
- Real decreto 1027/2007 del 20 de Julio de 2007 (B.O.E. Nº 207 del 29 de agosto de 2007), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- D.F. 54/2006, de 31 de julio, por el que se establecen medidas para la prevención y control de la legionelosis.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

El proyecto se ha desarrollado de acuerdo con las posibilidades del edificio y teniendo en cuenta los requerimientos de la propiedad en lo referente al programa de necesidades.

Siguiendo con la idea del mismo Centro de Salud se sitúan en la parte central, donde se ubicaban los dos oficios y la sala de espera de salud mental infantil, los usos que dan servicio a los situados en el perímetro: en este caso, la zona de vestuario, duchas y descanso de personal. Por otra parte, los dormitorios y el despacho se sitúan en la fachada posterior del Centro, dando continuidad a los espacios de consultas y salas propias de salud mental.

Ambas zonas se comunican con el Centro de Salud Mental a través del distribuidor que servía de evacuación de éste y a través de la nueva zona de evacuación situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Atención primaria y Atención a la mujer situados en las plantas primera y segunda respectivamente.

Una de las salas de grupos infantil se incorpora a la zona objeto de reforma de manera que, incluyendo parte del porche del edificio (el situado al este-sureste), se pueden plantear los dormitorios y el despacho para el personal.

Se modifica también la evacuación del Centro de Salud Mental, que actualmente se realiza a través de una salida situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Salud, ya que si no se establecía una comunicación entre las zonas que requieren estar 24 horas abiertas y la planta en la que se actúa, con un horario más restringido. Para esto se abre un pasillo de evacuación ocupando parte de la sala de observación y se sitúa la salida en la fachada del porche longitudinal a suroeste. Se deberá independizar de la sala de observación con la que se comunicaba visualmente a través de un cristal espejado y que será necesario retirar y sustituir por un tabique ciego que impida la comunicación entre ambas zonas.

Por otra parte, se ocupa también parte del porche situado hacia el este-noreste para albergar la sala de descanso del personal.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

26/03/2019

00626

044/084

VISADO

Dado que el nivel de pavimento terminado del porche se situaba a una cota algo superior al interior, será necesario rebajar la cota de toda la zona ocupada por las nuevas dependencias y recortar algunos muretes de cimentación y construir nuevos muretes de apoyo de los cierres exteriores.

2.1. CUADRO DE SUPERFICIES.

ZONA DE REFORMA DE PLANTA BAJA		
01. SALIDA DE EVACUACIÓN	5,66	m ²
02. PASILLO	5,98	m ²
03. VESTUARIO 1	13,20	m ²
04. VESTUARIO 2	13,20	m ²
05. ZONA DE ESTAR/ COMEDOR	28,55	m ²
06. ZONA DE ESTAR/ SALA	15,80	m ²
07. CIRCULACIÓN	14,58	m ²
08. DORMITORIO 01	7,56	m ²
09. DORMITORIO 02	8,36	m ²
10. DORMITORIO 03	8,58	m ²
11. DORMITORIO 04	8,58	m ²
12. DESPACHO	8,40	m ²
13. LIMPIEZA	4,37	m ²
SUPERFICIE ÚTIL ZONA DE REFORMA	142,82	m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA ZONA DE REFORMA	162,79	m²

3. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

Según establece la sección HS3 Calidad del aire interior del Documento Básico (DB) HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación (CTE), para locales de este tipo, se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios).

La extracción de los locales húmedos citados se recoge en el presente documento y se realiza a través de conductos plásticos individuales a fachada. La extracción se resuelve mediante extractores de conducto situados en falso techo de cada estancia húmeda.

Los cálculos y dimensionado de la extracción se han realizado según especificaciones del RITE.

3.1. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.

3.1.1. ABERTURAS Y BOCAS DE VENTILACIÓN.

Salvo indicación específica complementaria, se utilizará como *abertura de paso* la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Las *aberturas de ventilación* que están en contacto con el exterior se disponen de tal manera que se evite la entrada de agua de lluvia.

Las *bocas de expulsión* se sitúan a una distancia mínima de 3 m de cualquier elemento de entrada de ventilación o de cualquier punto donde pueda haber personas de manera habitual.

Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con estas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
045084

VISADO

3.1.2. CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN. VENTILACIÓN MECÁNICA.

Cada conducto de extracción dispone de un aspirador mecánico situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

3.2. DIMENSIONADO.**3.2.1. ASPIRADORES DE EXTRACCIÓN**

Los aspiradores se calculan teniendo en cuenta el caudal extraído y que la depresión sea suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

En este caso los extractores son ventiladores de conducto (helicocentrífugos), ubicados en techo. Las ubicaciones y modelos de estos aparatos están indicadas en planos.

4. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4. SUMINISTRO DE AGUA.**4.1. DETERMINACIÓN DE LA CUANTÍA DE LOS CAUDALES.**

Para el cálculo de la instalación de abastecimiento de agua hay que tener en cuenta el consumo de los diferentes equipos higiénicos, el cual viene resumido en la siguiente tabla:

Tabla 2.1. (CTE, HS4) Caudal instantáneo mínimo de cada tipo de aparato.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	Caudal instantáneo mínimo de ACS
	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
Lavabo	0.10	0.065
Ducha	0.20	0.10
Inodoro con cisterna	0.13	-
Fregadero doméstico	0.20	0.10
Lavadero	0.20	0.10
Vertedero	0.20	-

De igual manera se ha tenido en cuenta que:

- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser de 100 kPa para los grifos, y 150 kPa para los fluxores y calentadores.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Al tratarse de una reforma, la derivación de la edificación es existente.

La instalación interior se realizará en polietileno reticulado (PEX). Se realizará una conexión a la red existente, según se indica en planos. Se instalará una llave de corte previa a la distribución general en planta baja.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

26/03/2019

00626

046/084

VISADO

4.3. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA FRÍA.

4.3.1. TUBERÍAS.

Las uniones de los tubos deben ser estancas y resistir los esfuerzos de tracción que se producen.

Es necesario colocar un separador de protección para evitar las condensaciones en las tuberías empotradas y ocultas.

Los casos en los que una tubería tenga que atravesar un elemento constructivo, esta irá por el interior de una funda de mayor sección, de tal manera que la tubería no tenga que soportar esfuerzos mecánicos.

Al colocar grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos se hará de forma que los tubos queden perfectamente alineados, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Hay que colocar soportes para los tubos, de modo que los tubos no tengan que soportar su propio peso.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Las tuberías de agua de consumo humano se señalan con los colores verde oscuro o azul.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente discurrirán siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

4.3.2. DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.

El trazado del distribuidor principal discurre por zonas de uso común o por zonas de locales húmedos, a la que dan servicio.

Colocamos llaves de corte en las derivaciones principales, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no sea necesario interrumpir todo el suministro.

4.3.3. VÁLVULAS Y LLAVES.

El cuerpo de las llaves o válvulas será de una sola pieza de latón, en el caso de las válvulas de retención o de acero inoxidable, para el caso de las válvulas de corte de bola.

Las válvulas de cierre por giro solo se podrán utilizar como órgano de trabajo para mantenimiento.

Las válvulas tienen que ser resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

4.4. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).

Como ya se ha mencionado antes existen cinco consumos de A.C.S. Correspondientes a los vestuarios, el office, el vertedero y la zona de almacén de equipos.



4.5. DIMENSIONADO.**4.5.1. RED DE DISTRIBUCIÓN.**

Para el cálculo de la red de distribución, hacemos el dimensionado a partir del tramo más desfavorable, es decir el que tiene mayor pérdida de presión. Para el cálculo habrá que tener en cuenta que:

- El caudal de cada tramo es igual a la suma de los puntos de consumo a los que alimenta.
- El caudal de cálculo es igual al producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad.
- La velocidad de cálculo es de 1 m/s.

4.5.2. DERIVACIONES.

Los ramales de enlace a los aparatos los calculamos en función de los valores de la siguiente tabla, extraída del DB HS4:

Tabla 4.2. y 4.3. (CTE, HS4) Diámetros mínimos de derivación a aparatos y de alimentación

Aparato	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	1/2	12
Ducha	1/2	12
Inodoro con cisterna	1/2	12
Fregadero domestico	1/2	12
Vertedero	3/4	20
Punto de consumo		
Baño, aseo, cocina	3/4	20
Derivación particular	3/4	20
Montante	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

4.5.3. AISLAMIENTO TÉRMICO.

El espesor del aislamiento de las conducciones, se dimensiona de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

4.5.4. DILATADORES.

Colocamos compensadores de la dilatación (liras) en los tramos rectos con una longitud superior a 25 m con el fin de evitar excesivas tensiones debido a las contracciones y dilataciones.

5. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS.**5.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

La red de alcantarillado público en la zona es una red separativa. Se ha previsto mantener la actual configuración de acometidas, renovándose y ampliándose la parte de la instalación afectada por las actuaciones a realizar.

5.2. CIERRES HIDRAULICOS.

Los sifones individuales serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los sifones llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
048/084

VISADO

5.3. VÁLVULAS DE DESAGÜE.

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica.

Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

5.4. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.

La red está diseñada de tal forma que la circulación se produce por gravedad, evitando giros bruscos.

Se disponen rebosaderos en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

Las uniones de los desagües a las bajantes, en todos los casos, se realizan con una inclinación de menos de 45°.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm.

Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

El manguetón del inodoro, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

5.5. BAJANTES.

Las bajantes tienen diámetro uniforme en toda su altura y no se producen desviaciones. El diámetro de las bajantes no disminuye, en ningún caso, en el sentido de la corriente.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro.

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.



5.6. COLECTORES COLGADOS.

Los colectores colgados llevan una pendiente del 1,5% (el mínimo normativo es el 1%).

Se disponen registros en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, de tal manera que los tramos entre ellos no superen nunca los 15 m.

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será de 1,50 m, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

5.7. COLECTORES ENTERRADOS.

Los colectores enterrados se disponen con una pendiente del 2%.

La acometida de las bajantes a la red enterrada se hace con interposición de una arqueta de pie de bajante no sifónica. La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Para tuberías de PVC, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

5.8. ELEMENTOS DE CONEXIÓN.

En la red enterrada, la unión entre las redes vertical y horizontal y sus encuentros y derivaciones, se realizan con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Por cada cara de la arqueta acomete un único colector, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida es mayor que 90°.

La arqueta a pie de bajante se utiliza para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto va a quedar enterrada.



En las arquetas de paso no acometen más de tres colectores.

Las arquetas de registro disponen de tapa accesible y practicable.

5.9. ZANJAS.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos (PVC en redes enterradas de saneamiento):

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

Cuando la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

5.10. VENTILACIÓN PRIMARIA.

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

La ventilación se realizará a través de una chimenea a exterior.

Las salidas de la ventilación primaria se sitúan a más de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y además son de mayor altura.

La salida de la ventilación esta convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño es tal que la acción del viento favorece la expulsión de los gases.

No se disponen terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

Las ventilaciones irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

5.11. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

5.11.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Para calcular la red de evacuación de aguas residuales, en primer lugar tendremos que adjudicar a los distintos aparatos sus correspondientes unidades de desagüe. Para ello nos servimos de la siguiente tabla:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
051/084

VISADO

Tabla 4.1. (CTE, HS5) UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	4	5	100	100
Con cisterna	8	10	100	100
Con fluxómetro				
Urinario		4		50
Pedestal		2		40
Suspendido		3.5		
En batería				
Fregadero		6		50
De cocina	3	2	40	40
De laboratorio, restaurante				
Lavadero	3		40	
Vertedero		8		100
Fuente para beber		0,5		25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño				
(lavabo, inodoro, inodoro con cisterna	7		100	
bañera y bidé)	8		100	
Cuarto de aseo				
(lavabo, inodoro y inodoro con cisterna	6		100	
ducha)	8		100	

Los valores de la tabla son válidos para longitudes de los ramales menores de 1,5 m.

Para otros aparatos sanitarios adjudicaremos las unidades de desagüe en función del diámetro del tubo de desagüe: a diámetros de 32, 40, 50, 60, 80 y 100 mm les corresponderán 1, 2, 3, 4, 5 y 6 unidades de desagüe respectivamente.

En nuestro caso el diámetro del desagüe de los distintos aparatos será de 110 para inodoros y 40 ó 50 para el resto de aparatos sanitarios.

En planos se indican los diámetros de evacuación necesarios para cada caso.

5.11.2. RAMALES COLECTORES.

Los ramales colectores entre los aparatos sanitarios y su bajante correspondiente se calculan en función de las unidades de desagüe y de la pendiente, según la tabla siguiente:

Tabla 4.3. (CTE, HS5) Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD Pendiente			Diámetro (mm)
1%	2%	3%	
NP	1	1	32
NP	2	3	40
NP	6	8	50
NP	11	14	63
NP	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1150	1680	200

En nuestro caso los diámetros de los ramales colectores que discurren colgados en forjado sanitario serán de diámetro 110 mm en las conexiones a red colgada existente.

5.11.3. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES.

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Para el cálculo de los diámetros en función de las unidades de desagüe, y de la pendiente, utilizamos la siguiente tabla:

Tabla 4.5. (CTE, HS5) Diámetro de los colectores en función del número de UD y la pendiente.

Máximo número de UD Pendiente			Diámetro (mm)
1%	2%	4%	
	20	25	50
	24	29	63
	38	57	75
96	130	160	90
264	212	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

6. INTERRUPCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

6.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4).

6.1.1. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación, se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- Para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988.
- Para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

6.1.2. PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS.

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
- Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
- Medición de temperaturas de la red.
- Con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

6.1.3. NUEVA PUESTA EN SERVICIO.

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el siguiente procedimiento:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o por la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.
- Una vez lavadas y llenadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

6.1.4. INTERRUPTIÓN DEL SERVICIO.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

054/084

VISADO

FECHA: 26/03/2019

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

6.2. EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5).

6.2.1. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL.

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

6.2.2. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL.

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

6.2.3. PRUEBA CON AGUA.

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales.

Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

6.2.4. PRUEBA CON AIRE.

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
055/084

VISADO

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

6.2.5. PRUEBA CON HUMO.

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

7.1. CALIDAD DEL AIRE (DB HS3).

Para el sistema de ventilación deben realizarse las operaciones de mantenimiento, que junto con su periodicidad, se incluyen en la siguiente tabla y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 7.1. (CTE, HS3) Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanqueidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

7.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4).

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para control y prevención de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deben quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.



Se aconseja situar las tuberías en lugares donde que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante baterías de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerarán que forman parte del instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

A continuación, se detallan las prescripciones dadas por el Real Decreto 865/2003 EN SU Anexo 3:

7.2.1. REVISIÓN.

En la revisión de una instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.

La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, se realizará una vez al año, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.

Cuando se detecte presencia de suciedad, incrustaciones o sedimentos, se procederá a su limpieza.

El agua de la instalación interior de consumo humano deberá cumplir en todo momento con los parámetros y criterios establecidos en la legislación de aguas de consumo humano.

7.2.1.1. AGUA CALIENTE SANITARIA.

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos acumuladores, y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

Mensualmente se realizará la purga de válvulas de drenaje de las tuberías y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores. Asimismo, semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos.

El control de la temperatura se realizará diariamente en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60 oC y mensualmente en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50 oC. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Como mínimo anualmente se realizará una determinación de Legionella en muestras de puntos representativos de la instalación. En caso necesario se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la calidad del agua de la misma.

7.2.1.2. AGUA FRIA DE CONSUMO HUMANO.

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

La temperatura se comprobará mensualmente en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20°C.



Cuando el agua fría de consumo humano proceda de un depósito, se comprobarán los niveles de cloro residual libre o combinado en un número representativo de los puntos terminales, y si no alcanzan los niveles mínimos (0,2 mg/l) se instalará una estación de cloración automática, dosificando sobre una recirculación del mismo, con un caudal del 20% del volumen del depósito.

7.2.2. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.

Las instalaciones de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria se limpiarán y desinfectarán como mínimo, una vez al año, cuando se pongan en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando así lo determine la autoridad sanitaria.

Para la realización de la limpieza y la desinfección se utilizarán sistemas de tratamiento y productos aptos para el agua de consumo humano.

7.2.2.1. AGUA CALIENTE SANITARIA.

En el caso de la desinfección química con cloro, el procedimiento a seguir será el siguiente:

- Clorar el depósito con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30°C y un pH de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red 1-2 mg/l y mantener durante 3 ó 2 horas respectivamente. Como alternativa, se puede utilizar 4-5 mg/l en el depósito durante 12 horas.
- Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar.
- Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias y aclarando con agua limpia.
- Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales. Si es necesaria la recloración, ésta se realizará por medio de dosificadores automáticos.

En el caso de la desinfección térmica, el procedimiento a seguir será el siguiente:

- Vaciar el sistema y, si fuera necesario, limpiar a fondo las paredes de los depósitos acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.
- Llenar el depósito acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70°C y mantener al menos 2 horas. Posteriormente abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial.
- Confirmar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcance una temperatura de 60°C.
- Vaciar el depósito acumulador y volver a llenarlo para su funcionamiento habitual.

7.2.2.2. AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO.

El procedimiento para la desinfección química con cloro de los depósitos será el descrito para el sistema de agua caliente sanitaria. Finalmente, se procederá a la normalización de las condiciones de calidad del agua, llenando nuevamente la



instalación, y si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá para su funcionamiento habitual (0,2-1 mg/l de cloro residual libre).

Si es necesaria la recloración, ésta se hará por medio de dosificadores automáticos.

7.2.2.3. ELEMENTOS DESMONTABLES.

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una solución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante.

Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.

7.2.2.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELOSIS.

En caso de brote de legionelosis, se realizará una desinfección de choque de toda la red, incluyendo el sistema de distribución de agua caliente sanitaria, siguiendo el siguiente procedimiento, en el caso de una desinfección con cloro:

- Clorar con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30°C y a un pH de 7-8, y mantener durante 4 horas (alternativamente se podrán utilizar cantidades de 20 ó 30 mg/l de cloro residual libre, durante 3 ó 2 horas, respectivamente).
- Neutralizar, vaciar, limpiar a fondo los depósitos, reparar las partes dañadas, aclarar y llenar con agua limpia.
- Reclorar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas. Esta cloración debería hacerse secuencialmente, es decir, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial, comprobar en los puntos terminales de la red 1-2 mg/l.
- Es necesario renovar todos aquellos elementos de la red en los que se observe alguna anomalía, en especial aquellos que estén afectados por la corrosión o la incrustación.
- El procedimiento a seguir en el caso de la desinfección térmica será el siguiente:
- Vaciar el sistema, y si fuera necesario limpiar a fondo las paredes de los depósitos limpiar acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.
- Elevar la temperatura del agua caliente a 70°C o más en el acumulador durante al menos 4 horas. Posteriormente, abrir por sectores todos los grifos y duchas durante diez minutos de forma secuencial. Comprobar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcancen 60°C.
- Independientemente del procedimiento de desinfección seguido, se debe proceder al tratamiento continuado del agua durante tres meses de forma que, en los puntos terminales de la red, se detecte de 1-2 mg/l de cloro residual libre para el agua fría y que la temperatura de servicio en dichos puntos para el agua caliente sanitaria se sitúe entre 55 y 60°C.



Estas actividades quedarán reflejadas en el registro de mantenimiento.

Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

7.3. EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5).

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

Pamplona, marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Juan Aizón Echevarría



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
060/084

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

061/084

FECHA:

26/03/2019

VISADO

ANEJO: CÁLCULOS

ÍNDICE

1.- PARÁMETROS GENERALES	2
2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS	2
3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS	3



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00626
FECHA: 26/03/2019
062084

VISADO

1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Pamplona IDAE
 Latitud (grados): 42.76 grados
 Altitud sobre el nivel del mar: 452 m
 Percentil para verano: 1.0 %
 Temperatura seca verano: 34.60 °C
 Temperatura húmeda verano: 25.70 °C
 Oscilación media diaria: 19.2 °C
 Oscilación media anual: 38.4 °C
 Percentil para invierno: 99.0 %
 Temperatura seca en invierno: -2.00 °C
 Humedad relativa en invierno: 87 %
 Velocidad del viento: 3.24 m/s
 Temperatura del terreno: 5.10 °C
 Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 8 %
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Ampliación Urgencias													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total	Por superficie (W/m²)	Potencia térmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)			Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dorm_08	Planta baja	147.51	106.61	141.50	261.74	296.63	36.00	112.18	359.53	74.81	373.92	656.16	656.16
Dorm_09	Planta baja	120.09	104.92	139.81	231.75	266.64	36.00	112.18	359.53	74.94	343.93	626.17	626.17
Dorm_10	Planta baja	120.89	106.16	141.05	233.86	268.75	36.00	112.18	359.53	72.54	346.04	628.28	628.28
Dorm_11	Planta baja	124.92	96.23	131.12	227.79	262.68	36.00	118.91	359.18	72.65	346.70	621.51	621.85
Dorm_12	Planta baja	129.63	109.24	144.13	246.04	280.93	36.00	112.18	359.53	68.02	358.22	640.46	640.46
Descanso	Planta baja	71.34	664.75	785.70	758.17	879.12	86.77	270.40	866.61	100.59	1028.57	1744.85	1745.74
Sala estar	Planta baja	118.61	1146.28	1388.19	1302.84	1544.74	143.71	447.81	1435.22	103.68	1750.65	2979.96	2979.96
Acceso	Planta baja	331.58	10.83	10.83	352.68	352.68	25.35	83.75	252.96	64.50	436.42	598.35	605.63
VPesc	Planta baja	66.05	16.22	16.22	84.74	84.74	16.10	43.85	153.88	40.01	128.59	236.67	238.61
Distribuidor dormitorios	Planta baja	493.52	18.79	18.79	527.68	527.68	42.70	38.85	314.10	53.22	566.54	699.77	841.78
Vestuario 04	Planta baja	26.17	390.13	932.09	428.79	970.74	110.11	343.12	1099.69	306.83	771.91	2070.43	2070.43
Vestuario 03	Planta baja	25.51	389.25	931.21	427.20	969.16	109.18	340.23	1090.41	307.81	767.43	2059.57	2059.57
Total							713.9	Carga total simultánea				13562.2	

Calefacción

Conjunto: Ampliación Urgencias							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dorm_08	Planta baja	438.15	36.00	258.01	79.37	696.16	696.16
Dorm_09	Planta baja	346.33	36.00	258.01	72.32	604.34	604.34
Dorm_10	Planta baja	357.90	36.00	258.01	71.11	615.91	615.91
Dorm_11	Planta baja	264.35	36.00	258.01	61.02	522.37	522.37
Dorm_12	Planta baja	348.41	36.00	258.01	64.40	606.42	606.42
Descanso	Planta baja	527.27	86.77	621.92	66.22	1149.19	1149.19
Sala estar	Planta baja	1070.15	143.71	1029.97	73.07	2100.12	2100.12
Acceso	Planta baja	1004.30	25.35	181.71	126.30	1186.02	1186.02
VPEsc	Planta baja	328.99	16.10	115.41	74.52	444.40	444.40
Distribuidor dormitorios	Planta baja	790.49	42.70	306.05	69.33	1096.54	1096.54
Vestuario 04	Planta baja	246.40	110.11	789.18	153.47	1035.58	1035.58
Vestuario 03	Planta baja	243.06	109.18	782.52	153.28	1025.58	1025.58
Aseo-Ducha 04	Planta baja	293.32	54.00	193.51	78.57	486.83	486.83
Aseo-Ducha 03	Planta baja	286.93	54.00	193.51	80.07	480.44	480.44
Total			821.9	Carga total simultánea		12049.9	

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Ampliación Urgencias	73.5	13562.2

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Ampliación Urgencias	65.3	12049.9



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

FECHA:

26/03/2019

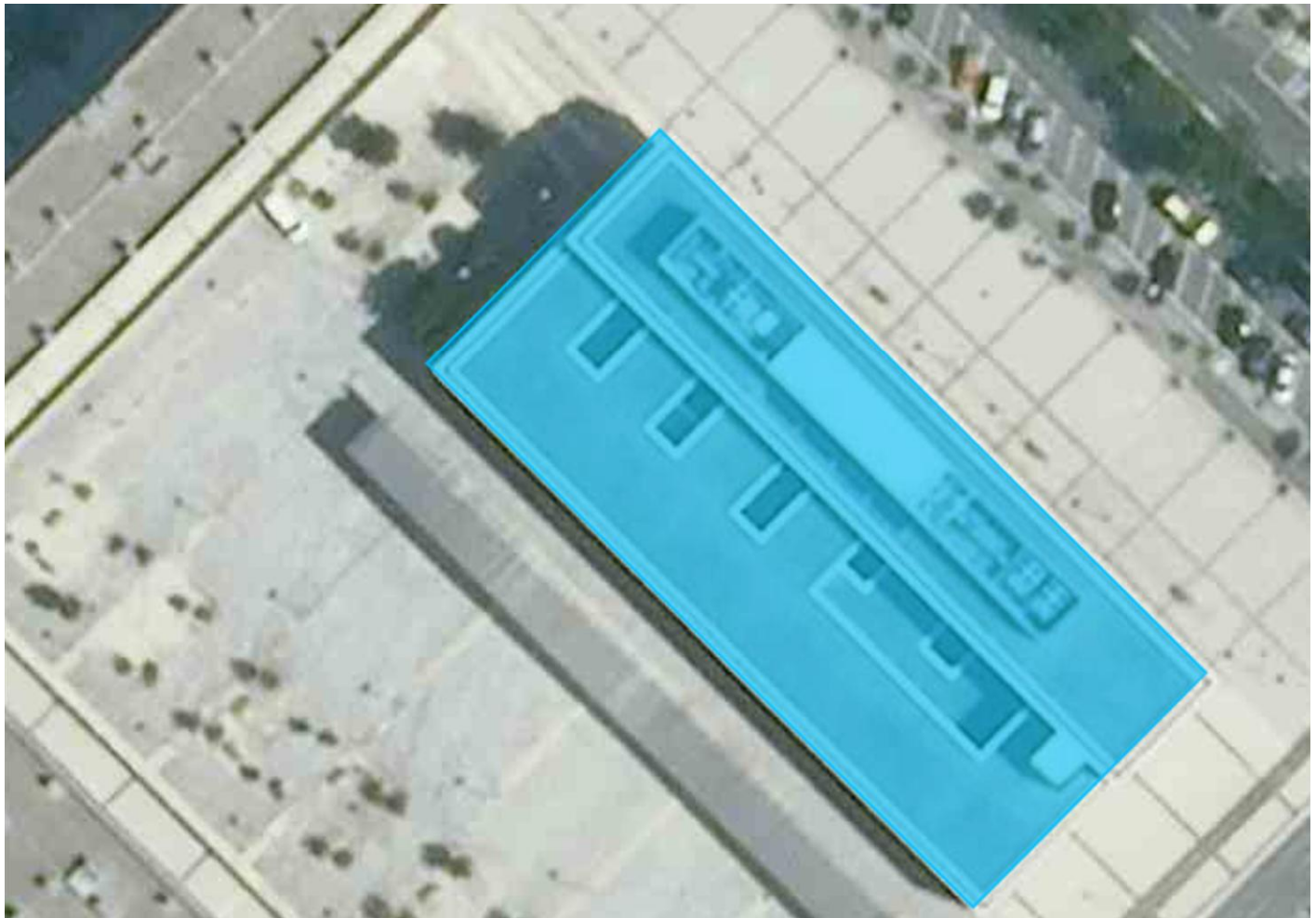
065084

VISADO

PLANOS



SITUACIÓN 1:5000



EMPLAZAMIENTO 1:1000

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriguren, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO

ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).

DESCRIPCIÓN

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA: 2019/03

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-076

IX-00-00 (A4)

E=1:100

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDA

FECHA REFERENCIA EXTERNA: FICHERO: AM18-076 SITUACIÓN Y EMLAZAMIENTO.DWG

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00626
FECHA: 26/03/2019
066/084

VISADO

JUAN ALCONDO ECHEVARRÍA

FERNANDO MACÍAS ILINCHETA



LEYENDA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

- TUBERIA ACERO GALVANIZADO DIN 2440 RED DE BIES.
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA Ø 25 MM CON MANGUERA DE 20 M, EXISTENTE.
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA Ø 25 MM CON MANGUERA DE 20 M.
- EXTINTOR 6 KG. POLVO POLIVALENTE, EFICACIA 21A-113B.
- EXTINTOR 6 KG. POLVO POLIVALENTE, EFICACIA 21A-113B, EXISTENTE.
- EXTINTOR 5 KG. CO2, EFICACIA 34 B.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, DE 300 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SALIDA.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, DE 165 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SENTIDO DE EVACUACIÓN.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, ESTANCO DE 300 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SALIDA.
- EQUIPO AUTÓNOMO AUTOMÁTICO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA, ESTANCO DE 165 LÚMENES CON INDICACIÓN DE SALIDA.

LEYENDA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS:

- DETECTOR DE INCENDIOS ÓPTICO DE TIPO ANALÓGICO, Nº 1
- PULSADOR DE ALARMA DE INCENDIOS
- PULSADOR DE ALARMA DE INCENDIOS, EXISTENTE
- SIRENA DE INCENDIOS ÓPTICO-ACÚSTICA



C/Concejo de Sarriguren, 24 bajo
31016 Pamplona
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
PLANTA BAJA. ZONA REFORMADA.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

JUAN ALCIONDO ECHEVARRÍA

FERNANDO MACÍAS ILINCHETA

FECHA: 2019/03

Nº DE PLANO:

IA-02-REV 00 (A3)

AM18-076

E=1:100

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REY
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019-02-20 FICHERO: AM18-076 A PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL

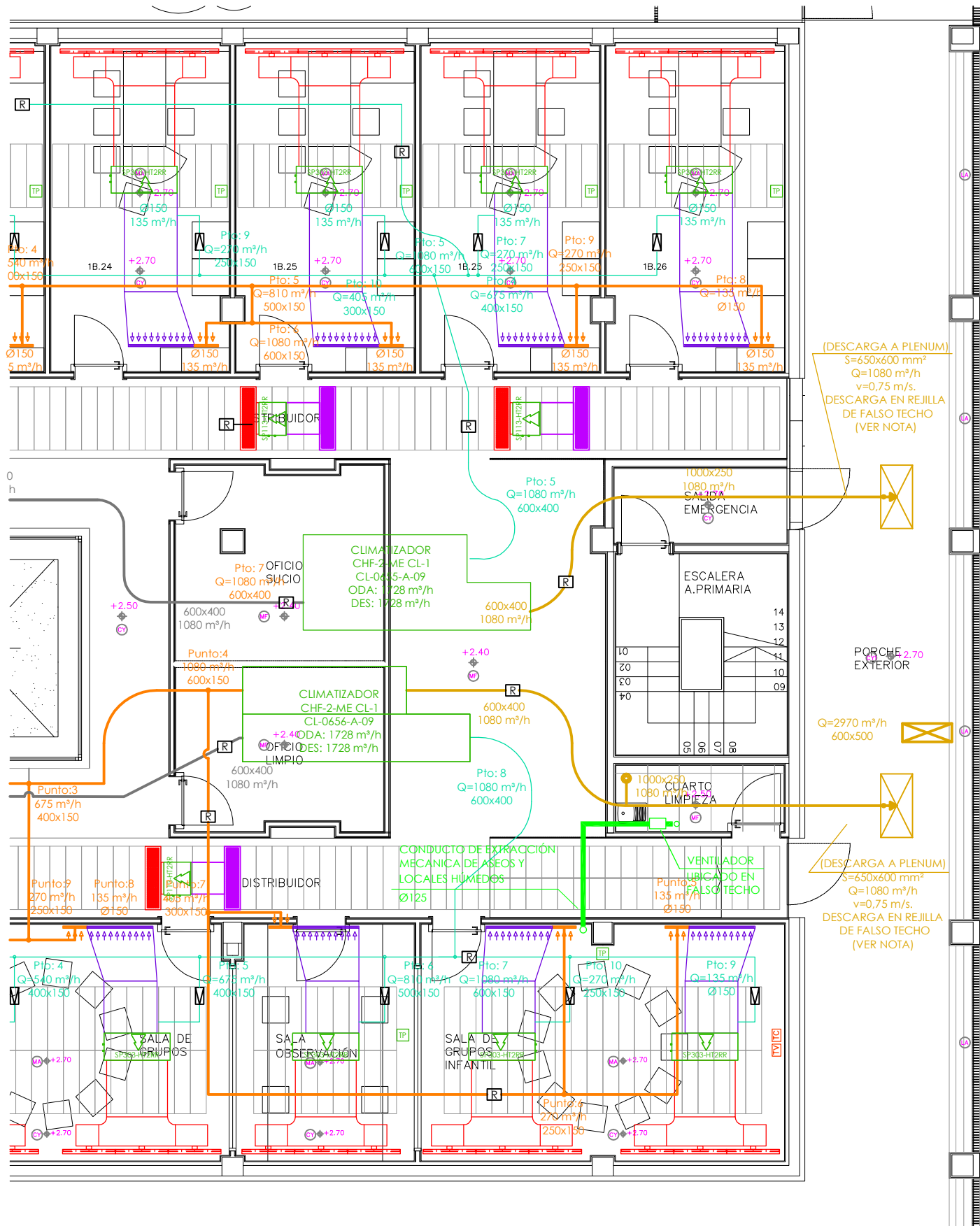
Nº:

00626

FECHA: 26/03/2019

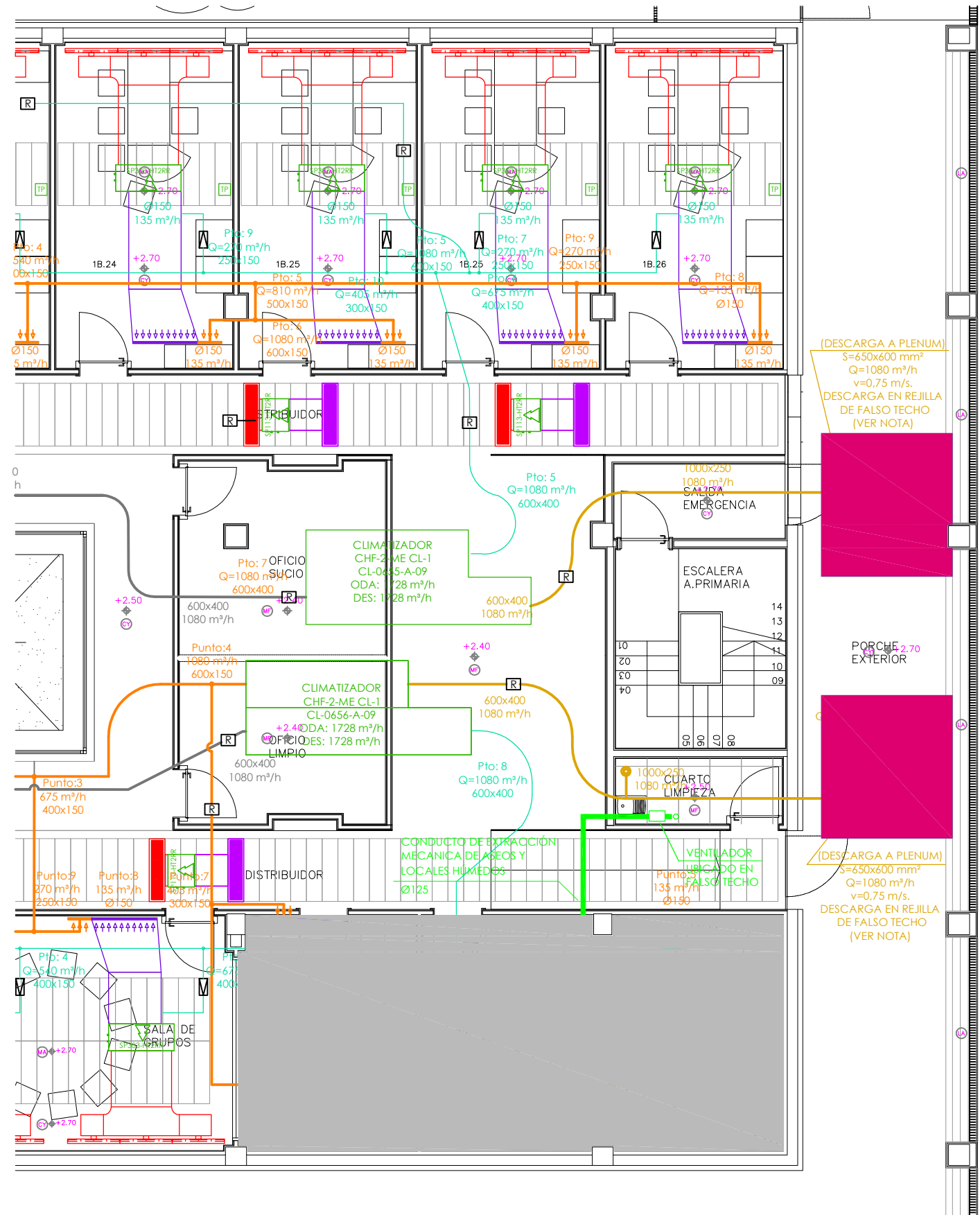
0682084

VISADO



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN.

750x350	CONDUCTO RECTANGULAR DE RECIRCULACIÓN DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 750 mm. DE ANCHO Y 350 mm. DE ALTO.	SP313-H12RR	VENTILOCONVECTOR (FAN COILS) HORIZONTALES SILENCIOSOS A DOS TUBOS CON CONEXIONES A IZQUIERDAS Y DERECHAS. MARCA SCHAKO modelos SP113/303/313/513-HT2RR. SEGÚN TABLA ADJUNTA.
750x350	CONDUCTO RECTANGULAR DE EXTRACCIÓN DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 750 mm. DE ANCHO Y 350 mm. DE ALTO.	TP	TERMOSTATO PROGRAMABLE.
750x350	CONDUCTO RECTANGULAR DE RECUPERACIÓN (ODA) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 750 mm. DE ANCHO Y 350 mm. DE ALTO.	R	REGISTRO
750x350	CONDUCTO RECTANGULAR DE RECUPERACIÓN (ODA) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 750 mm. DE ANCHO Y 350 mm. DE ALTO.		ZONA A DESMONTAR INSTALACIONES.
750x350	CONDUCTO RECTANGULAR DE DESCARGA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 750 mm. DE ANCHO Y 350 mm. DE ALTO.		ZONA A TRASLARAR INSTALACIONES.
750x350	CONDUCTO RECTANGULAR DE ODA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 750 mm. DE ANCHO Y 350 mm. DE ALTO.		



C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO

ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI. PAMPLONA (NAVARRA).

DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTE. ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA BAJA.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

FECHA: 2019/03

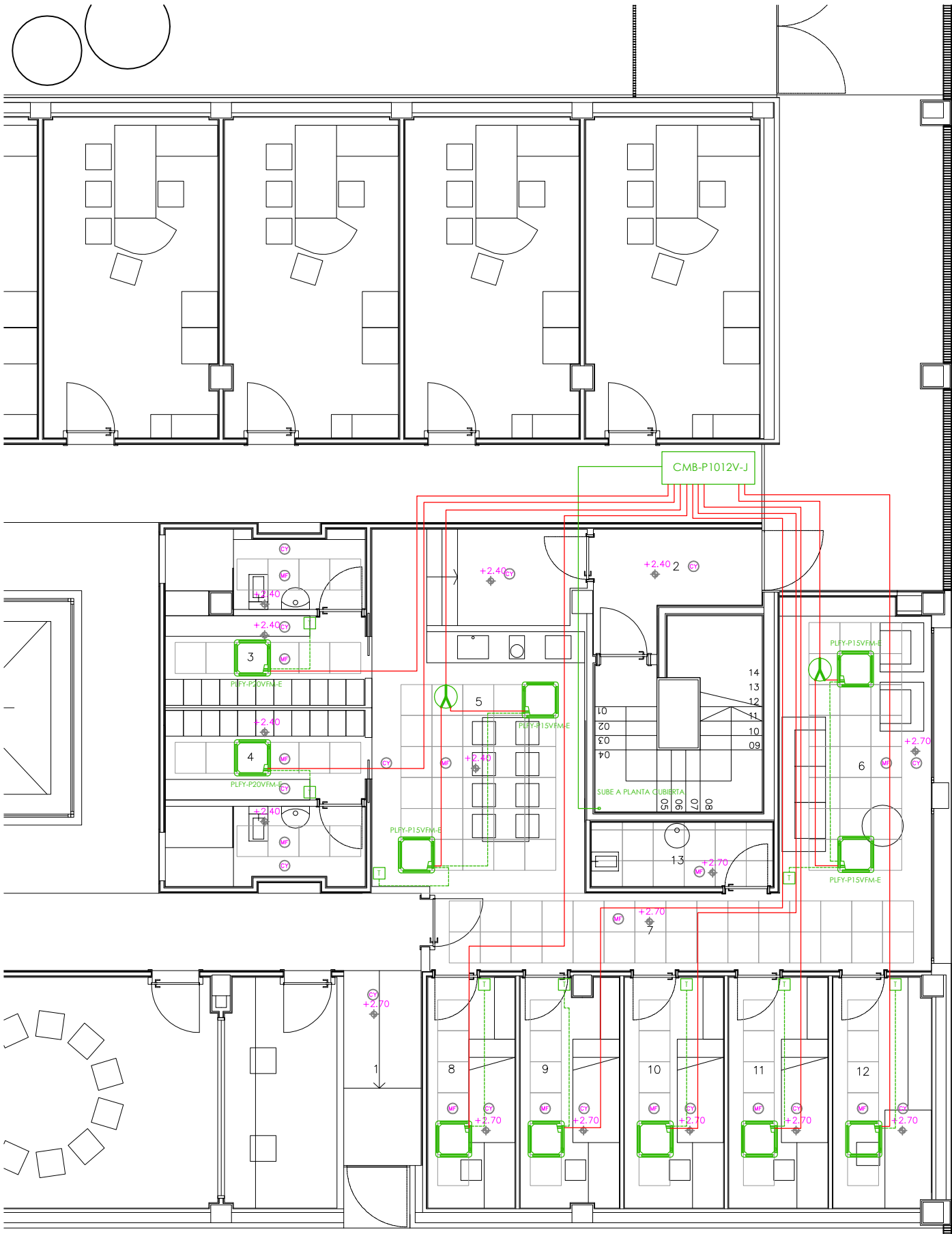
Nº DE PLANO:

IC-01-REV 00 (A3)

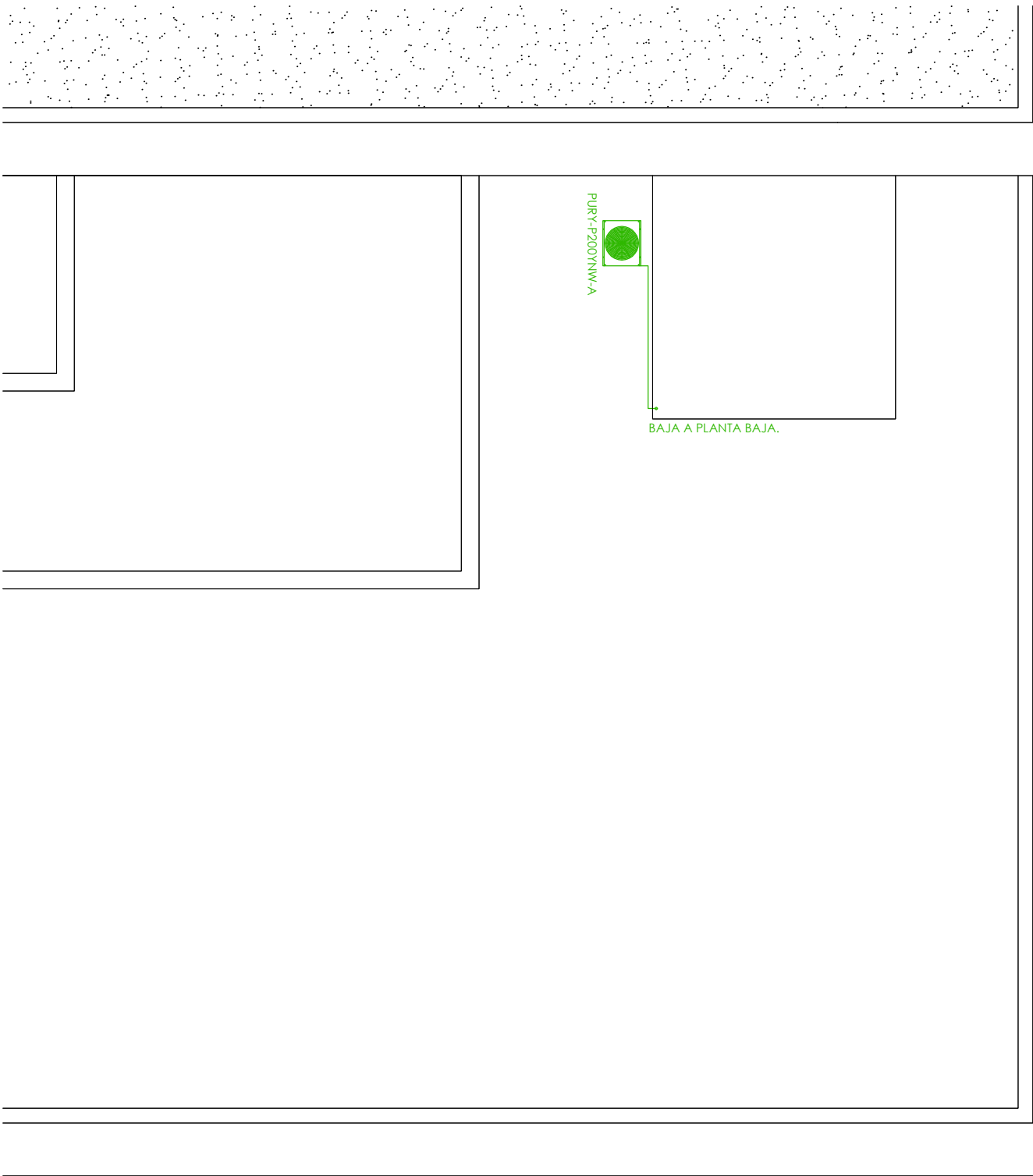
E=1:100

AM18-076

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REQUENA
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019-02-20 FICHERO: AM18-076 C PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



- LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN, MAQUINARIA, GASES Y REGULACIÓN.
- TERMOSTATO PROGRAMABLE.
 - LÍNEA GAS-LÍQUIDO CALORIFUGADA.
 - LÍNEA GAS LÍQUIDO CALORIFUGADA, SISTEMA RECUPERACIÓN.
 - UNIDAD EXTERIOR CON VENTILADORES AXIALES FLUJO VERTICAL. MODELO SEGÚN PLANO.
 - UNIDAD INTERIOR DE TIPO CASSETTE. MODELO SEGÚN PLANO.
 - UNIDAD DISTRIBUIDORA RECUPERACIÓN.
 - LÍNEA DE CONTROL.



PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA,
INSTALACIÓN DE GAS Y AGUA. PLANTAS BAJA Y CUBIERTA.

AM18-076

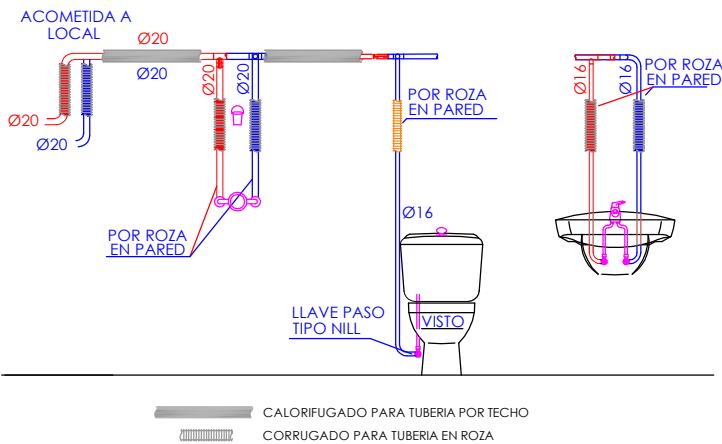
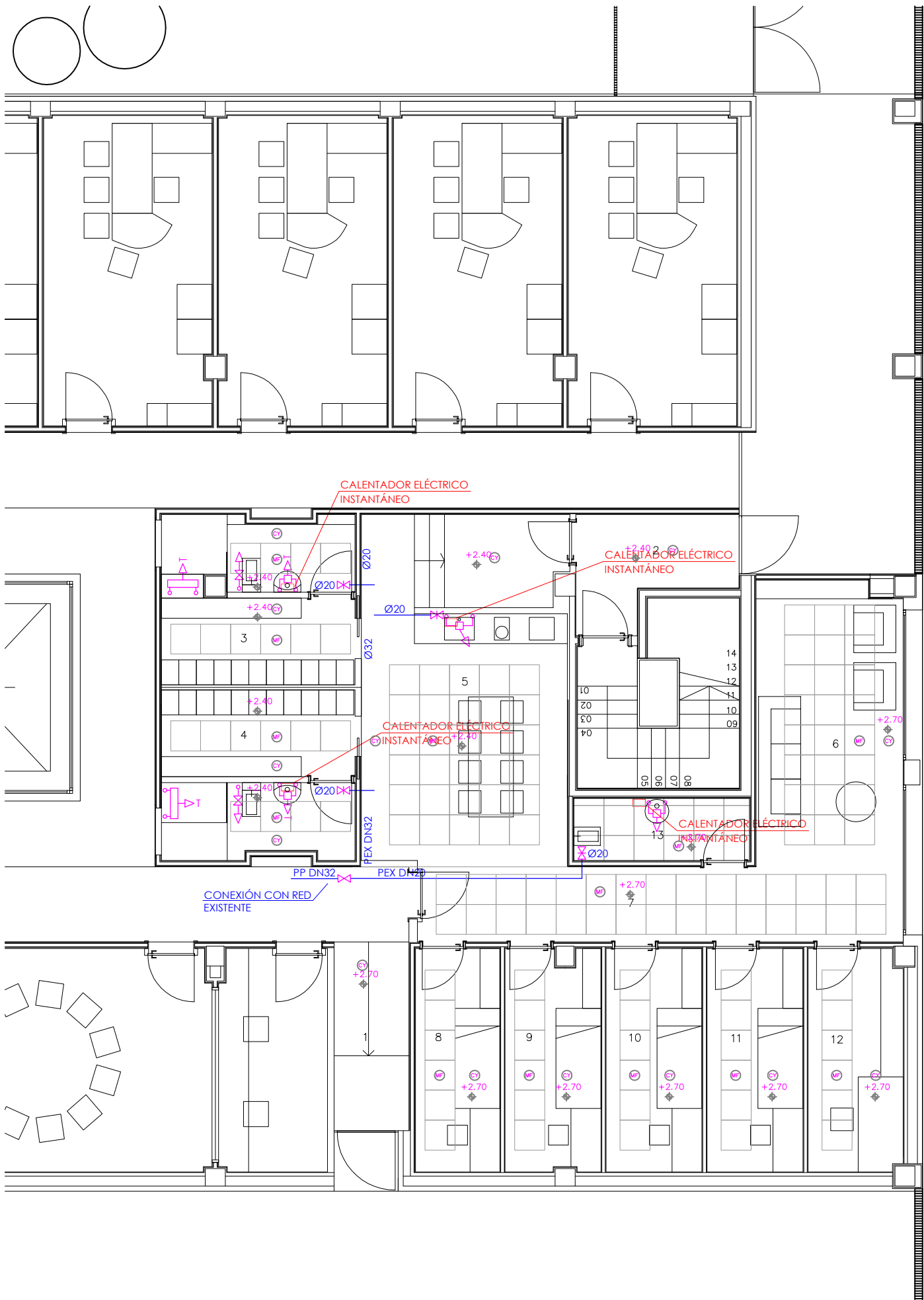
COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REY
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019-02-20 FICHERO: AM18-076 C PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

JUAN ALCIONDO ECHEVARRÍA

FERNANDO MACÍAS ILINCHETA

IC-02-REV 00 (A3)

E=1:100



VESTUARIOS
DETALLE ACOMETIDAS A APARATOS SANITARIOS

LEYENDA DE FONTANERÍA

- TUBERÍA DE POLIPROPILENO UNE EN ISO 15874-1 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRIA. Ø ACOTACIÓN EN PLANO (RED DISTRIB.)
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEX) UNE EN ISO 15875 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRIA Ø ACOTACIÓN EN PLANO (LOCALES HÚMEDOS)
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEX) UNE EN ISO 15875 CALORIFUGADO, RED DE ACS Ø ACOTACIÓN EN PLANO (LOCALES HÚMEDOS)
- GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA LAVABO
- TOMA PARA INODORO O ELECTRODOMÉSTICO
- GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA FREGADERO
- GRIFO PORTA-GOMAS
- LLAVE DE CORTE EN LOCALES HÚMEDOS
- LLAVE DE CORTE GENERAL A SUMINISTRO
- CALENTADOR ELÉCTRICO INSTANTÁNEO

ACOMETIDA A APARATOS	
APARATO	DIÁMETRO
LAVABO	PEX Ø 16x1,8
INODORO	PEX Ø 16x1,8
DUCHA	PEX Ø 20x1,9
FREGADERO	PEX Ø 16x1,8



PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA BAJA - ESTADO REFORMADO

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-076

IFS-01-REV 00 (A3)

FECHA: 2019/03

Nº DE PLANO:

IFS-03-REV 00 (A3)

E=1:100

LEYENDA DE SANEAMIENTO

	CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PP INSONORIZADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1451TC155 EN INSTALACIÓN POR SUELO O PARED
	CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE P.V.C. UNIÓN CON JUNTA ELÁSTICA SEGÚN NORMA UNE-EN-1401-I EN INSTALACIÓN ENTERRADA
	CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PP INSONORIZADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1451TC155 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
	CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PP INSONORIZADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1451TC155 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
	CANALIZACIÓN DE TUBERÍA DE DRENAJE DE P.V.C. PERFORADA TIPO "FLEXIDREN" COLOCADA EN GRAVAS Y PROTEGIDA CON LÁMINA GEOTEXTIL
	BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PP INSONORIZADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1451TC155 VENTILADAS HASTA CUBIERTA
	BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PP INSONORIZADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1451TC155
	EXTRACCIÓN INDIVIDUAL DE VOLUMEN DE AIRE DE BAÑO O LOCAL HÚMEDO MEDIANTE CONDUCTO DE P.V.C. HASTA CUBIERTA (CONEXIONES CON PVC FLEXIBLE Ø100)
	SUMIDERO SIFÓNICO CUBIERTAS O TERRAZAS / IDEM CON SOMBRERETE
	SUMIDERO SIFÓNICO PARA ESTANCIAS CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE
	SISTEMA DE DRENAJE LINEAL CON CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO Y REJILLA DE FUNDICIÓN DE 10 CM (PLUVIALES EN ACCESOS A EDIFICIO)
	ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE ALUMINIO DE 40 X 40 CM
	ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE ALUMINIO DE 50 X 50 CM
	ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE ALUMINIO DE 60 X 60 CM
	ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40 X 40 CM
	ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 50 X 50 CM
	ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 60 X 60 CM
	ARQUETA CIEGA DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA RED DE DRENAJE

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
PLANTA BAJA - ESTADO ACTUAL

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

JUAN ALCANTARA ECHEVARRIA

FERNANDO MACÍAS ILINCHEA

AM18-076

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019-02-20 FICHERO: AM18-076 FS PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00626

FECHA:

26/03/2019

0740084

VISADO

PRESUPUESTO

	AM18-076 INS	Pág.: 1
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

AM18-076 INS
ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI - PAMPLONA
(NAVARRA)

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS,
CLIMATIZACIÓN, FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

01 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

01.01 PCI. EVACUACIÓN

01.01.01	UD	BARRA ANTIPÁNICO PUERTA DE UNA HOJA Ud. de instalación de sistema de barra horizontal antipánico, de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009, sobre puerta de una hoja, incluso accesorios y mano de obra, totalmente colocada.	2,00	93,63	187,26
ABA40001					

Total Capítulo 01.01 187,26

01.02 PCI. SEÑALETICA

01.02.01	UD	CARTEL DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE Cartel de señalización fotoluminiscente en equipos de protección contra incendios, pulsadores de alarma , salidas y recorridos de evacuación, según normas UNE 23033, 23034 y 23035.	21,00	8,91	187,11
AAA110001					

Total Capítulo 01.02 187,11

01.03 PCI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

01.03.01	UD	EXTINTOR DE 6KG. DE POLVO ABC EFICACIA 21A-113B COFEM Instalación de extintor de 6 Kg. de polvo polivalente "ABC" , eficiacia 21A-113B, marca COFEM o similar, incluso accesorios y mano de obra para colocación.	1,00	29,00	29,00
AAA1010002					

Total Capítulo 01.03 29,00

01.04 PCI. DETECCIÓN DE INCENDIOS

01.04.01	UD	DET. ANALOGICO OPTICO SDX751EM Detector óptico de humos analógico inteligente de perfil extraplano. Direccionamiento sencillo mediante interruptores giratorios. Funciones lógicas programables desde la Central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante. Equipado con doble led que permita ver el estado del detector desde cualquier posición. Incorpora micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. Compensación automática por suciedad. Fácilmente desmontable para su limpieza. Incorpora Base B501 intercambiable con el resto de detectores analógicos. Totalmente montado y programado. Modelo SDX-751E . Marca:NOTIFIER o material características técnicas similares	15,00	60,02	900,30
A5022211					

01.04.02	UD	PULSADOR ANALOGICO REARMABLE M700KAC-FF/C Pulsador de alarma Rearmable direccionable para sistema analógico inteligente. Montaje de superficie o empotrar. Posibilidad de multiples colores.Reducción del tiempo de instalación gracias a su sistema Plug&Play. Direccionamiento sencillo mediante interruptores giratorios. Dispone de Led que permiten ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Montado en caja de superficie SR1T y tapa de protección. Cumple norma EN54/11 Totalmente montado y programado. Marca:NOTIFIER o material características similares.	1,00	69,88	69,88
A5023202					

01.04.03	UD	SIRENA ANALOG CON FLASH Y BASE DETECTOR ABSB32/W/C Sirena Y flash sireccionable con base de detector integrada color blanco detector, alimentada por lazo de comunicaciones. Permite la posibilidad de montaje de detector. Consumo 6mA, 32 tonos seleccionables de 97dB. Totalmente montada y programada. Modelo ABSB32/W/C . Marca:NOTIFIER	2,00	100,50	201,00
A5024201					

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
Nº: 00626
FECHA: 26/03/2019
075084

VISADO

	AM18-076 INS	Pág.: 2
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	PCI. DETECCIÓN DE INCENDIOS	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
01.04.04 AAA5090002	P/P DETECTOR, PULSADOR, SIRENA (INTERIOR) Parte proporcional de canalización eléctrica para alimentación de detectores, pulsadores y sirenas, compuertas cortafuegos. CONDUCTOR: Cobre, flexible clase 5 SECCION: 2x1,5mm² Trenzado. AISLAMIENTO: Elastómero Vulcanizado Libre de Halógenos CUBIERTA EXTERIOR: Poliolefina termoplástica libre de halógenos TENSIÓN: 0.6/1 kV canalizacion: PVC FLEXIBLE BLINDADO NORMATIVA UNE 211025 - Norma constructiva UNE-EN 50200 - Resistente al fuego, cat. PH 90 UNE-EN 60332-1 - No propagador de la llama UNE-EN 50266 - No propagador del incendio UNE-EN 50267 - Baja acidez y corrosividad de los gases UNE-EN 61034 - Baja emisión de humos opacos IEC 60331 - Resistente al fuego IEC 60332.1 - No propagador de la llama IEC 60332.3 - No propagador del incendio IEC 60754 - Baja acidez y corrosividad de los gases IEC 61034 - Baja emisión de humos opacos Circuitos de detección y alarma, sistema de evacuación y de lucha contra incendios.	18,00	32,51	585,18

01.04.05 AP	UD	REPROGRAMACIÓN CENTRALITA DE INCENDIOS ANALÓGICA EXISTENTE Ud. Reprogramación centralita de incendios NOTIFIER existente en el edificio para incorporación de nuevos elementos del sistema en zona objeto de intervención.	1,00	130,00	130,00
----------------	----	--	------	--------	--------

Total Capítulo 01.04	1.886,36
Total Capítulo 01	2.289,73

	AM18-076 INS	Pág.: 3
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. OBRA CIVIL.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

02.01 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. OBRA CIVIL.

02.01.01 CAA3032	m2	ELIMINACIÓN DE CONDUCTO EXISTENTE Trabajo de eliminación de conducto de climatización existente y taponado de extremos resultantes. Incluso transporte a vertedero.	7,50	1,83	13,73
02.01.02 CIA3030004	m2	I.I. COND. CHAP. AC. GALV. 0,8 MM +AIS. EXT ARMADUCT M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 0.8 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; aislado exteriormente con espuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 30 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.	22,50	60,15	1.353,38
02.01.03 CMA10031	UD	REJ ALA-S 1200x345 AC.GALV. C.MRC. Rejilla para toma de aire exterior con perfiles de acero galvanizado de dimensiones 1200 x 345 mm, con marco de montaje. Marca SCHAKO modelo ALA-S 1200x345 mm. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada, incluso pequeño material y accesorios.	5,00	194,13	970,65
02.01.04 CAA3027	UD	INSTALACIONES. RETIRADA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN EXISTENTE. Retirada, reserva y posterior recolocación en ubicación definitiva de: -Rejillas y difusores lineales. -Compuertas de regulación de caudal. -Retirada de fancoils existentes. -Retirada de conductos y taponado de ramales obsoletos. -Retirada de controladores y termostatos de fancoil. -Retirada de válvulas de control y taponado de tuberías. -Programación de las bajas de equipos retirados. Incluso pequeño material y accesorios, limpieza, recolocación, pruebas y programación.	1,00	345,10	345,10

Total Capítulo 02.01 2.682,86

02.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA Y REGULACIÓN.

02.02.01 CDC150001	UD	U.E REC CALOR 22,4/25,0 kWf/kWc VRF MITSUBISHI, PURY-P200YNW-A Unidad exterior con recuperación de calor, bomba de calor, gama VRF de MITSUBISHI ELECTRIC, de 22,4 kW frío, 25,0 kW calory 59 dB(A). EER 3,20 y COP 3,53. Dimensiones 920 mm de ancho, 740 mm de profundo y 1.858 mm de alto.Modelo PURY-P200YNW-A ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	9.304,93	9.304,93
02.02.02 CDC13138	UD	CONTROLADOR BC CMB-P1012V-JA MITSUBISHI ELEC Controlador BC Principal, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 12 salidas. Modelo CMB-P1012V-J. ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	5.990,51	5.990,51
02.02.03 CDC13131	UD	UD INTERIOR DE CASSETTE 600x600 PLFY-P15VFM-E Unidad interior de cassette 600x600 , gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHIELECTRIC, de 1,7 kW frío y 1,9 kW calor, 8/8,5/9 m³/min y 28/30/31 dB(A). Modelo PLFY-P15VFM-E. ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	9,00	1.166,51	10.498,59
02.02.04 CDC13077	UD	UD INTERIOR DE CASSETTE 600x600 PLFY-P20VFM-E Unidad interior de cassette 600x600 , gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHIELECTRIC, de 2,2 kW frío y 2,5 kW calor, 8/9/10 m3/min y 28/31/35 dB(A). Modelo PLFY-P20VFM-E. ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	1.272,91	2.545,82
02.02.05 CDC1204016	UD	CONTROLES REMOTOS MITSUBISHI, PAR-33MAA Suministro de Control Remoto de MITSUBISHI ELECTRIC, para 1 g./16 uds, incluso cable de conexión a unidad interior. Modelo PAR-33MAA. Aplicables a todos los modelos.O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	9,00	126,10	1.134,90
02.02.06 CDC9932	UD	CONEXIONADO 3T DE MAQUINARIA R410A + BUS MITSUBISHI Conexionado de circuito de gas, a tres tubos, entre máquinas de expansión directa, mediante tubería de cobre calorifugada y posterior llenado de gas R410A, incluso prueba de estanqueidad, pequeño material y accesorios. Conexionado entre unidades a través de manguera de BUS de control (tipología según MITSUBISHI) protegido con protección plástico bajo tubo, incluso pequeño material y accesorios.	11,00	273,60	3.009,60


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 N.º: **00626**
 FECHA: **26/03/2019**
077084

VISADO

	AM18-076 INS	Pág.: 4
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA Y REGULACIÓN.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

Total Capítulo 02.02 32.484,35

02.03

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RENOVACIÓN DE AIRE.

02.03.01 MA40120	UD	COMP. REG REC VM-PRO-R 100 SCHAKO Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 100 mm, con escala de regulación de caudal. Regulada a la posición X. Marca SCHAKO modelo VM-PRO-R-100 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	9,00	80,46	724,14
02.03.02 CMA10021	UD	325x75 REJ VENT PA 2b estandar Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables, con cubiertas verticales lacado en RAL estandar. Marca SCHAKO mod. PA 2b de 325 x 75 mm. sin plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	9,00	50,77	456,93
02.03.03 FLB40026	MI	Conducto D125 Siber Air Isolante (SIBER) Conducto aislado térmicamente, con un espesor de 16mm, circular de diámetro interior 160 mm, marca SIBER serie AIR ISOLANTE 160, i/p.p. de sujeciones, codos, té s y accesorios necesarios. Instalado y probado.	40,00	19,87	794,80
02.03.04 FLB40027	MI	Conducto D160 Siber Air Isolante (SIBER) Conducto aislado térmicamente, con un espesor de 16mm, circular de diámetro interior 125 mm, marca SIBER serie AIR ISOLANTE 125, i/p.p. de sujeciones, codos, té s y accesorios necesarios. Instalado y probado.	25,00	24,40	610,00

Total Capítulo 02.03 2.585,87

02.04

TRAMITACIÓN

02.04.01 CTA001	UD	CERTIFICADO OCA CALEFACCION Inspección por parte de Organismo de Control Autorizado (OCA) facultado para la aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios (RITE) y de las instrucciones Técnicas complementarias. Mano de obra necesaria en realización de inspección reglamentaria, realización de informes y tramitación por organismo de control actuante para legalización de intalación de calefaccion del conjunto de todo el edificio. Incluida tramitación administrativa de puesta en servicio.	1,00	573,00	573,00
02.04.02 CTA005	UD	BOLETIN INSTALACION TERMICA Boletín de instalación térmica, la tramitación correra a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instalación térmica.	1,00	35,00	35,00

Total Capítulo 02.04 608,00

Total Capítulo 02 38.361,08



GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Nº: 00626

FECHA: 26/03/2019

0781084



	AM18-076 INS	Pág.: 5
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

03 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

03.01 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

03.01.01 FBA2080110	MI	TUB POL/RET D= 16 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado, UNE -EN-ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX, de 16 mm. de diámetro, en derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	48,00	3,53	169,44
03.01.02 FBA2080111	MI	TUB POL/RET D= 20 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado, UNE -EN ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX, de 20 mm. de diámetro, en derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	20,00	3,96	79,20
03.01.03 FBA2080121	MI	TUB POL/RET D= 20 Tubería de polietileno reticulado, UNE-EN ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX de 20 mm. de diámetro, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, abrazaderas, soportes, piezas especiales y accesorios.	25,00	3,20	80,00
03.01.04 FBA2080122	MI	TUB POL/RET D= 25 Tubería de polietileno reticulado, UNE-EN ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX de 25 mm. de diámetro, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, abrazaderas, soportes, piezas especiales y accesorios.	2,00	4,53	9,06
03.01.05 FBA2080123	MI	TUB POL/RET D= 32 Tubería de polietileno reticulado, UNE-EN ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX de 32 mm. de diámetro, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, abrazaderas, soportes, piezas especiales y accesorios.	6,00	7,67	46,02
03.01.06 FBA2065024	MI	TUB POLIPRO D= 32 Tubería de polipropileno DIN 8077, de 32 mm. de diámetro. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	5,00	8,71	43,55
03.01.07 FCA1010001	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" SH-25X015 Calorifugado de tubería de DN=15 mm. (1/2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X015, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	24,00	4,13	99,12
03.01.08 FCA1010002	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=18=3/4" SH-25X018 Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm.,equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X018, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	45,00	4,29	193,05
03.01.09 FCA1010003	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=25=1" SH-25X035 Calorifugado de tubería de DN=25 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X035, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	13,00	5,81	75,53
03.01.10 FCA2010001	MI	PROT CON CORRU 29 TUB 1/2 D16 Canalización con tubo de PVC corrugado de 29 mm. de diámetro, para protección de tubería de 1/2" (D-16mm) en instalación empotrada.	24,00	1,03	24,72
03.01.11 FCA2010002	MI	PROT CON CORRU 29 TUB 3/4 D20 Canalización con tubo de PVC corrugado de 29 mm. de diámetro, para protección de tubería de 3/4" (D-20mm) en instalación empotrada.	10,00	1,03	10,30
03.01.12 FDA102020003	UD	D=20=3/4" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=20 mm. (3/4") marca GIACOMINI modelo R250 D de 3/4",con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	5,00	8,14	40,70
03.01.13 FDA102020004	UD	D=25=1" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=25 mm. (1") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	10,47	10,47
03.01.14 FHA103015012	UD	LAVABO MURAL 500x420 THE GAP (ROCA) Instalación de lavabo, instalación mural, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. THE GAP, de 500 x 420 mm., incluso llaves de regulación y corte tipo NILL, válvula desagüe D-40 mm., sifón, cadeneta y tapón para desagüe. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	3,00	68,56	205,68



GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

N.º:

FECHA:

26/03/2019

00626

07/08/4

VISADO

	AM18-076 INS	Pág.: 6
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.01.15 FHA103015031	UD	INODORO T/B THE GAP COMPACT (ROCA) Instalación de inodoro de tanque bajo, con salida de evacuación dual, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. THE GAP COMPACT, incluso tanque bajo con tapa y mecanismos de doble descarga 3/ 4,5 litros, asiento y tapa lacados, con bisagras de acero inoxidable, llave de escuadra tipo NILL, enlace de alimentación flexible, conector W.C. de P.V.C. D-110 mm. con junta de goma para desagüe y codo para evacuación vertical. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	2,00	284,23	568,46
03.01.16 FIA4070001	UD	GRIF. MEZCL. TEMP. EUROSART COSMOPOLITAN T Ud de grifería MEZCLADOR LAVABO TEMPORIZADO c/ mezclador y limitador de temperatura. EUROSART COSMOPOLITAN T de GROHE 3 ajustes de tiempo de salida del agua: corto - medio - largo (prefijado de fabrica: corto), aprox 7, 15, 30 seg (dependiendo de la presión). Filtros colectores de suciedad. Totalmente colocado REF 36 317 000 O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	2,00	187,44	374,88
03.01.17 FIA4070006	UD	GRIF. MONOMANDO EUROPLUS (S) C/L Ud de grifo de monomando de LAVABO EUROPLUS (GROHE) Tamaño S GROHE SilkMove de 1/2" Cartucho discos cerámicos 35 mm. Limitador ecológico de caudal. Limitador de temperatura GROHE QuickFix Plus Mousseur SpeedClean Cuerpo liso Con conexiones flexibles Totalmente colocado. REF 33 163 002 O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	158,51	158,51
03.01.18 FIA5002014	UD	Grif Ducha PRESTO Alpa 90 ARTE-V (c/VV) Inst. VISTA Ud. de grifo temporizado mezclador para ducha, en instalación vista. Modelo Alpa 90 ARTE-V (PRESTO) Ref. 98925. Con válvula de vaciado. Sin regulador de caudal. Cuerpo y pulsador ARTE en latón cromado. Apertura y selección de temperatura por medio de un único pulsador (selección de temperatura mediante giro de 180°). Componentes fabricados en materiales que soportan temperaturas de hasta 70°C, para permitir la realización de desinfecciones térmicas anti-legionella. Válvulas antirretorno incorporadas conformes a la norma EN 1717, que impiden la intercomunicación del agua fría con la caliente. Conexiones de entrada y salida 3/4". Caudal: 8 l/min Cierre automático a los 30 s (+5 s)(-10s)	2,00	206,27	412,54
03.01.19 FIA4090001	UD	GRIF MONO FREGAD EUROSTYLE COSMOPOLITAN (REPISA) Ud de grifo monomando para FREGADERO de 1/2". Modelo EUROSTYLE COSMOPOLITAN de GROHE (Ref. 33 124 002) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. MONTAJE EN REPISA. CAÑO A MEDIA ALTURA GROHE StarLight acabado cromado GROHE SilkMove Cartucho discos cerámicos 35 mm. Aireador tipo "Mousseur" Limitador ecológico de caudal Caño giratorio 140º Con conexiones flexibles. Sistema de rápida instalación Totalmente colocado.	1,00	162,03	162,03
03.01.20 FIA4090011	UD	GRIF MONO FREGAD EUROSTYLE COSMOPOLITAN (MURAL) Ud de grifo monomando para FREGADERO de 1/2". Modelo EUROSTYLE COSMOPOLITAN de GROHE (Ref. 33 982 002) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. MONTAJE MURAL. CAÑO DESCENDENTE GROHE StarLight acabado cromado GROHE SilkMove Cartucho discos cerámicos 46 mm. Aireador tipo "Mousseur" Limitador ecológico de caudal Caño tubular giratorio Ángulo de rotación seleccionable de 0º a 150º Longitud 211 mm Racores en S Totalmente colocado.	1,00	140,91	140,91
03.01.21 CEC96001	UD	TERMO INSTANTÁNEO AGUA CALIENTE DHC 4 (STIEBEL) Termo instantáneo de agua caliente, modelo DHC 4 (STIEBEL). O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Dimensiones: 362 x 200 x 105 mm (alto x ancho x fondo). Potencia: 4,4 kW Caudal característico =28º: 2,25 l/m Voltaje: 230V Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	5,00	334,61	1.673,05
03.01.22 FDA102020002	UD	D=15=1/2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=15 mm. (1/2") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1/2", con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	10,00	6,45	64,50



GRADADOS
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

N.º:
FECHA:

00626
26/03/2019



	AM18-076 INS	Pág.: 7
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

03.01.23 FDA30001	UD GRIFO PORTAGOMAS CON PALANCA (1/2") Ud. de instalación de grifo de esfera de 1/2", cromado, en ángulo con rompechorro, portagoma y volante de palanca, marca GIACOMINI modelo R620 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso racord para acoplamiento de manguera, accesorios y pequeño material.	1,00	8,86	8,86
----------------------	---	------	------	------

Total Capítulo 03.01 4.650,58

03.02 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

03.02.01 RENFE1	UD DESMONTAJE Y TAPONADO DE TOMAS Ud. de desmontaje de aparato sanitario con conexiones de agua y desagüe, taponado ó desvío de desagüe e inutilización ó recolocación de tomas de agua, incluso pequeño material, accesorios y obra civil de picado y reposición de materiales de relleno y acabado.	1,00	30,11	30,11
--------------------	---	------	-------	-------

03.02.02 FJA2010002	MI TUB FEC PVC EN LOCALES D=40 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 40 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	10,00	12,24	122,40
------------------------	---	-------	-------	--------

03.02.03 FJA2010003	MI TUB FEC PVC EN LOCALES D=50 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 50 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	4,00	13,51	54,04
------------------------	---	------	-------	-------

03.02.04 FJA2010005	MI TUB FEC PVC EN LOCALES D=110 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 110 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	4,50	21,44	96,48
------------------------	---	------	-------	-------

03.02.05 FKA102010002	UD CANAL DUCHA SIFÓNICO ACODELTA L=785 Canal de duchas sifónico ACO Delta con tubo roscado DN40 orientable y longitud de 785mm. Ud.-Canal para duchas ACO Delta , de acero inoxidable AISI 304. Salida sifónica horizontal rotatoria de DN40. Con patas de anclaje al hormigón de instalación. Altura total del canal 20mm y longitud de 785mm. con reja con disposición de ranuras tipo "wave" para canal de duchas ACO Delta , de acero inoxidable AISI 304 y longitud 785 mm. Apta para cargas peatonales. Incluso material diverso, accesorios y mano de obra de colocación	2,00	103,16	206,32
--------------------------	---	------	--------	--------

03.02.06 FKA3001	UD BOTE SIFÓNICO D=110 (S-153) Bote sifónico de PVC de diámetro nominal 110 mm., tapa de expansión, embellecedor de acero inox., con 5 entradas de D=40 mm y 1 salida de D=50 mm., totalmente instalado y probado. Marca Jimtem, modelo S-153 (Bote sifónico corto), ref 09130., medida 110x40x50. Altura total del bote con tapa 94 mm. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	19,22	19,22
---------------------	--	------	-------	-------

03.02.07 FJA2040011	MI TUB PVC D=125 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 125 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso.	7,00	21,56	150,92
------------------------	--	------	-------	--------

Incluye:
- Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano.

- Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular.

- Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo.

-Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido.

-Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.

03.02.08 FJA2040012	MI TUB PVC D=160 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso.	4,00	28,87	115,48
------------------------	--	------	-------	--------

Incluye:
- Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano.

- Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular.

- Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo.

-Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido.

-Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 26/03/2019
00626
081/084

VISADO

	AM18-076 INS	Pág.: 8
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.02.09 FJA2040013	MI	TUB PVC D=200 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 200 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	1,50	39,89	59,84
03.02.10 U07XPE411	u	ENTRONQUE CLIP SANEAMIENTO 87,5º PVC 200/160 Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 200/160 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.	2,00	82,78	165,56
03.02.11 FQA10001	UD	ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA ALUM CIERRE ESTANCO Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de aluminio de cierre estanco de 40 x 40 cm. Incluye engrasado de tornillos de cierre.	3,00	98,78	296,34
03.02.12 FKA1030001	MI	CANAL H POLIM REJ A GALV (13 cm) Ml. Canal de hormigón polímero para drenaje lineal de superficies adecuado para aguas pluviales o de lavado, de 13cm de ancho y 9.7cm de altura, con rejilla de acero galvanizado incluida y fondo sin pendiente. Incluso p.p. de accesorios y mano de obra.	20,00	38,73	774,60
FEA80004	UD	SANIVITE, COCINA O LAVADERO 400w h=5m l=50m Ud. de suministro y colocación de SANIVITE . Bomba de elevación para evacuaciónde aguas residuales procedentes de cuarto de ducha, cuarto de lavadero o de cocina. Evacuación vertical hasta 5 m y horizontal hasta 50m. Conexionado de tubería de evacuación de 32 mm hasta red de evacuación de fecales..Consumo motor: 400 W. Dimensiones (LARGxPROFxALT): 490 x185 x 306 mm		462,58	
03.02.13 FMA5020002	m	TUB. PVC PN16 D.32 M.l. de tubería de PVC de 32 mm. de diámetro y PN-16 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	8,00	5,47	43,76
03.02.14 FMA5020003	m	TUB. PVC PN16 D.40 M.l. de tubería de PVC de 40 mm. de diámetro y PN-16 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	4,00	6,56	26,24
Total Capítulo 03.02					2.161,31

03.03	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (EXTRACCIÓN).				
03.03.01 FLA10002	MI	TUB PVC D=110 VENTILACIÓN LOCALES Conducto de PVC para ventilación de locales, de 110 mm. de diámetro incluso soportes, accesorios y material diverso.	56,00	10,78	603,68
03.03.02 FLA10003	MI	TUB PVC D=125 VENTILACIÓN LOCALES Conducto de PVC para ventilación de locales, de 125 mm. de diámetro incluso soportes, accesorios y material diverso.	4,00	12,33	49,32
03.03.03 FLB40026	MI	Conducto D125 Siber Air Isolante (SIBER) Conducto aislado térmicamente, con un espesor de 16mm, circular de diámetro interior 160 mm, marca SIBER serie AIR ISOLANTE 160, i/p.p. de sujeciones, codos, té s y accesorios necesarios. Instalado y probado.	45,00	19,87	894,15
03.03.04 CJA20101	UD	EXTR. COND TD-160/100N SILENT DE 180 M3/H S&P Extractor de conducto para extracción del aire viciado y húmedo de aseos. Con punto de trabajo fijado en XXX m³/h y Y.Y mm.c.d.a. Marca SOLER & PALAU modelo TD 160/100N SILENT para un caudal máximo de 180 m³/h, incluso pequeño material y accesorios. Totalmente colocado e instalado. Incluso conexionado eléctrico y línea de derivación del circuito correspondiente.	7,00	87,92	615,44
03.03.05 CJA20102	UD	EXTR. COND TD-250/100 SILENT DE 240 M3/H S&P Extractor de conducto para extracción del aire viciado y húmedo de aseos. Con punto de trabajo fijado en XXX m³/h y Y.Y mm.c.d.a. Marca SOLER & PALAU modelo TD 250/100 SILENT para un caudal máximo de 240 m³/h, incluso pequeño material y accesorios. Totalmente colocado e instalado. Incluso conexionado eléctrico y línea de derivación del circuito correspondiente.	3,00	124,05	372,15
03.03.06 CJA6104	UD	REG.TENSION ELECTRÓNICO MONOF MAN 1100VA IP54 REB-5 Regulador de tensión electrónico monofásico manual empotrado. Protegido por fusible. Con potencia de 1000VA. Interruptor paro-marcha separado, Tensión: 220-240V Intensidad máxima: 5A IP-54 Marca Soler & Palau Mod REB-5. Totalmente colocado, incluso pequeño material de fijación si fuera necesario.	10,00	95,93	959,30

	AM18-076 INS	Pág.: 9
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (EXTRACCIÓN).	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.03.07 CMA40102	UD	REJILLA BORJ 125 SOLER&PALAU Boca de plástico ajustable, de color blanco, utilizable tanto para impulsión como para extracción de aire en estancias y locales comerciales. Para un diámetro de salida de 125 mm. Marca SOLER&PALAU modelo BORJ-125 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Aperturas ajustables de junta para instalación en conducto. Rango de utilización incluido entre 40 y 150 Pa. Caudal entre 25 y 140 m3/h. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	13,00	13,72	178,36
03.03.08 FLA3012	UD	REJA EXTRACCIÓN GRI-200 (200x200 NOMINAL) Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintadas en color blanco. Modelo GRI-200 (Soler & Palau) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Evita la entrada de agua y cuerpos extraños en la instalación. Dimensiones nominales: 200 x 200 mm Sección libre de salida del aire (m2): 0,022	10,00	39,06	390,60

Total Capítulo 03.03	4.063,00
Total Capítulo 03	10.874,89
Total Presupuesto	51.525,76



GRADUADOS EN INGENIERIA

INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº:

00626

FECHA:

26/03/2019

083084

VISADO

	AM18-076 INS	Pág.: 1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	Ref.: prores3-am
		Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	01.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	2.289,73
02	02.	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	38.361,08
03	04.	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	10.874,89

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 51.525,70

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales


 Juan Alonso Echevarría


 Fernando Macías Illicheta


 GRADUADOS EN INGENIERÍA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA

Nº:
 FECHA: 26/03/2019
 00626
 084084

VISADO