

EXPEDIENTE  
1173

2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING



PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

## ÍNDICE DE DOCUMENTOS

### DOCUMENTO I. MEMORIA

- 1.- Objeto
- 2.- Tramitación y clasificación de la clasificación
- 3.- Emplazamiento y naturaleza del local
- 4.- Descripción de la actividad
- 5.- Aforo y personal ocupado
- 6.- Maquinaria empleada
- 7.- Productos almacenados
- 8.- Instalaciones
  - 8.1. Instalaciones sanitarias
  - 8.2. Instalación de fontanería
  - 8.3. Instalación eléctrica
  - 8.4. Ventilación
  - 8.5. ACS
  - 8.6. Instalación de aire acondicionado
- 9.- Medidas correctoras contra incendios
  - 9.1. Generalidades
  - 9.2. Configuración y ubicación del local
  - 9.3. Nivel de riesgo intrínseco
  - 9.4. Requisitos constructivos
  - 9.5. Condiciones de evacuación
  - 9.6. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión
  - 9.7. Condiciones del almacenamiento
  - 9.8. Instalaciones
  - 9.9. Condiciones de mantenimiento de las instalaciones
- 10.- Suministro de agua potable
- 11.- Impacto ambiental
  - 11.1. Ruidos y vibraciones
  - 11.2. Emisión de contaminantes
  - 11.3. Olores
  - 11.4. Aguas residuales
  - 11.5. Residuos sólidos
- 12.- Supresión de barreras arquitectónicas
- 13.- Varios
- 14.- Reglamentación

### DOCUMENTO II. PLIEGO DE CONDICIONES

- 1.- Documentos
- 2.- Compatibilidad y relación entre documentos
- 3.- Normativa y reglamentación
- 4.- Presencia del contratista o instalador
- 5.- Inicio de las obras
- 6.- Replanteo
- 7.- Responsabilidad civil del contratista
- 8.- Recepción y gastos conservación
- 9.- Desperfectos
- 10.- Fijación de precios unitarios no contratados

- 11.- Instalaciones complementarias
- 12.- Condiciones generales de ejecución
- 13.- Vicios ocultos
- 14.- Reclamaciones contra la Dirección de obra
- 15.- Consideraciones finales

### DOCUMENTO III. ANEXOS A LA MEMORIA

- 1.- Cumplimiento de CTE
  - 1.1. Justificación del DB HS; Salubridad
  - 1.2 Justificación del DB HR; Protección frente al ruido
  - 1.3. Justificación del DB HE; Ahorro de energía
- 2.- Calculo energía solar térmica.

### DOCUMENTO IV. PLANOS

01. Situación y emplazamiento
02. Urbanización
03. Distribución e instalaciones Planta Baja
04. Distribución e instalaciones Planta Altillo
05. Distribución e instalaciones Planta Sótano
06. Instalación ventilación forzada Planta Sótano
07. Instalación contra incendios Planta Sótano
08. Alzados y secciones
09. Esquemas.



AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9

I MEMORIA

EXPEDIENTE  
1173

2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING



## **1.- OBJETO**

El presente Proyecto tiene por objeto las obras necesarias para la construcción de una nave destinada a los servicios municipales de mantenimiento urbano, a la brigada de fiestas y al reten municipal.

Actualmente las brigadas municipales, tanto de obras como de jardines comparten una nave situada en la Avenida Isidoro Macabich, que se encuentra anticuada, y las instalaciones están obsoletas. Los vehículos municipales de las brigadas de obras y jardines no tienen ninguna zona de aparcamiento, y tienen que estar aparcados en la vía pública. La Concejalía de Fiestas tiene una nave alquilada para poder almacenar las plataformas, disfraces, decoración navideña, etc. Las oficinas del Reten son provisionales, y están ejecutadas con módulos prefabricados.

Con la nueva nave municipal las brigadas de obras y jardines, y la Concejalía de fiestas, tendrán un nuevo espacio adaptado a sus necesidades. Donde podrán almacenar sus herramientas de trabajo, materiales de obra para la reposición de las calles, los productos fitosanitarios, etc. También dispondrán de una zona de vestuarios, comedor, etc.

La Concejalía de fiestas podrá almacenar las plataformas, y tendrá un espacio habilitado para poder montar las diferentes carrozas de todas las rúas que se realizan en el municipio de Eivissa.

El reten dispondrá de unas oficinas de atención al público, y un aparcamiento con 80 plazas para vehículos, y 54 plazas para motocicletas, situado en el sótano.

## **2. CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD**

### **2.1. Ley 16/2006**

La actividad proyectada, según el Anexo 1, título IV, de la Ley 16/2006, es una:

ACTIVIDAD PERMANENTE

y según el título 1, se considera una.

ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR

## **3. EMPLAZAMIENTO V NATURALEZA DEL LOCAL**

La parcela municipal se encuentra ubicada en la calle Voluntariat números 5-7-9. En el barrio des Gorg del T.M. de Eivissa.

En el extremo izquierdo de la parcela se ha proyectado el acceso al garaje destinado al Depósito Municipal de vehículos. En la esquina de la nave, más cercana a este acceso, se ha proyectado la oficina de atención al público del Depósito de vehículos, para que puedan controlar la entrada y salida de vehículos del aparcamiento subterráneo.

La nave municipal se ha diseñado creando un gran espacio central libre de pilares, de 841,98 m. Proyectado para que se puedan almacenar y elaborar las diferentes plataformas propiedad de las brigadas de fiestas, que forman parte de las diferentes rúas festivas, a lo largo de todo el año.

En el extremo derecho de este espacio central se han proyectado: una franja de seis almacenes destinados a las herramientas y materiales que habitualmente utilizan los operarios de la brigada de obras y la brigada de jardines. En la zona posterior se ha ubicado un comedor, y una habitación destinada a realizar curas básicas de primeros auxilios.

En el extremo izquierdo del espacio central libre se han proyectado las oficinas del Depósito Municipal de Vehículos, compuestas por: una recepción, que incluye un mostrador de atención al público, y unos aseos públicos, una oficina con dos puestos de trabajo, un cuarto de limpieza, y un espacio destinado a un cajero.

Desde la oficina del Depósito de Vehículos se puede acceder al vestíbulo, que comunica la planta baja con el aparcamiento subterráneo, mediante un ascensor y unas escaleras. Detrás del vestíbulo se ubican los vestuarios para la brigada de

jardines y la brigada de obras. Al lado de los vestuarios, en el extremo más opuesto a las oficinas del retén municipal se proyecta un cuarto de limpieza y el cuarto técnico de las

#### - Cuadro de superficies útiles, construidas.

La parcela tiene unos **3.228,32 m<sup>2</sup>**.

<b>ZONA</b>	<b>SUP. CONST. CERRADA (m<sup>2</sup>)</b>	
<b>PLANTA BAJA</b>	<b>1.445,08</b>	
<b>PLANTA ALTILLO</b>	<b>586,96</b>	
<b>PLANTA SOTANO</b>	<b>2.391,89</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>4.423,93</b>	
<b>SUP. COMPUTABLE (P. BAJA + P. ALTILLO)</b>		<b>2.032,04 m<sup>2</sup></b>
<b>SUP. NO COMPUTABLE (P. SOTANO)</b>		<b>2.391,89 m<sup>2</sup></b>
<b>OCUPACIÓN</b>		<b>1.445,08 m<sup>2</sup></b>
<b>VOLUMEN</b>		<b>9.640,29 m<sup>3</sup></b>

#### **4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD**

Con la nueva nave municipal las brigadas de obras y jardines, y la Concejalía de fiestas, tendrán un nuevo espacio adaptado a sus necesidades. Donde podrán almacenar sus herramientas de trabajo, materiales de obra para la reposición de las calles, los productos fitosanitarios, etc. También dispondrán de una zona de vestuarios, comedor, etc.

La Concejalía de fiestas podrá almacenar las plataformas, y tendrá un espacio habilitado para poder montar las diferentes carrozas de todas las rúas que se realizan en el municipio de Eivissa.

El reten dispondrá de unas oficinas de atención al público, y un aparcamiento con 80 plazas para vehículos, y 54 plazas para motocicletas, situado en el sótano.

#### **5. AFORO Y PERSONAL OCUPADO**

El aforo de la actividad será el de :

	Densidad	Ocupación
-Sótano de aparcamiento	40 (m <sup>2</sup> /pers)	60 personas
- Oficinas	10 (m <sup>2</sup> /pers)	4 personas
- Comedor	1,5 (m <sup>2</sup> /pers)	15 personas
- Enfermería		2 personas
(estimación)		
- Nave		50 personas
(estimación)		
	Total actividad:	131 personas

## **6. MAQUINARIA EMPLEADA**

Para el normal desarrollo de esta actividad no se empleará maquinaria específica, y dependiendo de la actividad en la nave central, fiestas, podrán usarse pequeña maquinaria portátil.

La diversa maquinaria inherente a la instalación, como pueden ser calderas, ventilación del sótano, iluminación, etc... quedarán reflejados en los planos de instalaciones adjuntos a este proyecto.

## **7. PRODUCTOS ALMACENADOS**

En la actividad existirán diversos almacenes, tanto para la brigada de obras, de la Concejalía de Fiestas y de la brigada de jardines. Así mismo existirá un pequeño depósito de papel derivado de la actividad administrativa desarrollada por la concesión del depósito de vehículos.

Los almacenes de correspondientes a la brigada de obras contendrá productos de construcción tales como cemento, baldosas, etc.. así como herramientas auxiliares propias del desarrollo de de los diversos trabajos que esta brigada realiza.

Los almacenes destinados a la brigada de jardines se utilizarán para la custodia de la herramientas, disponiendo de un pequeño almacén para productos fitosanitarios.

Este almacén deberá cumplir:

En relación con el almacenamiento de productos fitosanitarios, es preciso tener en cuenta una serie de medidas básicas para reducir el riesgo:

- Reducir el stock al mínimo posible, garantizando la necesaria rapidez en la entrega de existencias con pedidos frecuentes al suministrador que eviten almacenamientos prolongados y guardando en la caseta únicamente los productos imprescindibles para un uso diario.
- Establecer separaciones de sustancias incompatibles teniendo en cuenta sus características de peligrosidad y la necesidad de aislar o confinar aquellos productos cuyas características lo requieran (tóxicos, cancerígenos, inflamables, pestilentes...).
- Guardar los productos en lugares adecuados a sus características (armarios especiales bien ventilados, con bandejas o cubetas resistentes a la corrosión) y mantener un registro actualizado de los mismos.
- Conservar las sustancias en recipientes en buenas condiciones, herméticamente cerrados y de materiales (vidrio, plástico o metal) adecuados a sus características.
- Evitar la exposición directa al sol de los recipientes.
- Siempre que sea posible, los envases se depositarán a ras de suelo para prevenir la caída a distinto nivel. No se almacenarán residuos a más de 1,70 m de altura.

## **8. INSTALACIONES**

### 8.1. Instalaciones sanitarias

La actividad dispondrá de la siguiente dotación de instalaciones sanitarias:

Vestuario masculino	2 Inodoros 3 Urinarios 4 Lavabos 6 Duchas
Vestuario femenino	2 Inodoros 2 Lavabos 2 Duchas
Cuarto Limpieza	1 Lavabos 1 Duchas
Aseo	1 Inodoros 1 Lavabos
Aseo Concesión	2 Inodoros 2 Lavabos
Botiquín y comedor	2 Fregaderos

Estas instalaciones estarán dotadas los lavabos con espejo, cepillo de uñas, jabón con dosificador y toallas de un solo uso, los platos de ducha, los urinarios, los inodoros de sifón hidráulico y descarga manual, y los vestuarios de taquillas y banqueta.

Todas estas dependencias estarán dotadas de agua caliente y fría y los aparatos sanitarios tendrán desagües sifónicos.

### 8.2. Instalación de fontanería

La instalación será mixta empotrada y las tuberías utilizadas son de polietileno reticulado.

La red de recogida de aguas residuales es mediante tuberías de PVC, estará conectada directamente a la red de saneamiento del edificio que está conectado a la red municipal.

La actividad tiene suministro de agua potable desde la centralización de contadores del edificio que está conectado a la red de distribución municipal.

### 8.3. Instalación eléctrica

#### 8.3.1. Clasificación del emplazamiento

El recinto se clasifica como emplazamiento no peligroso, al no existir fuente alguna potencialmente generadora de gases.

### 8.3.2. Previsión de potencia

Para una potencia instalada de 33.810 W se contratará una potencia de suministro de 40.000 W, con una tensión de servicio de 230/400V.

### 8.3.3. Contador y línea de derivación individual

El contador estará situado en la valla de la parcela indicado en planos. La derivación individual tendrá una longitud de 50 m, y cumplirá su instalación con la ITC-ST-15. Será una instalación subterránea, de conductores, RZ1-K(AS), unipolares aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, de cobre clase 5(-K), aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 21.123-4, no propagador de llama y 3,5 x 25 mm<sup>2</sup> de sección. El tubo de protección será conforme a lo establecido por la UNE-EN 500862-4.

Se acompañará de un hilo de mando, rojo, de 1,5 mm<sup>2</sup>.

### 8.3.4. Descripción de la instalación

En la zona de oficinas la instalación será empotrada, tipo S, de conductores, ES07Z1-K(AS), unipolares aislados, de tensión asignada 450/750V, de cobre clase 5(-K), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 211002, no propagador de llama.

El tubo de protección será curvable, tipo 2221, no propagador de llama, según UNE-EN 50086-2-2.

En la zona de nave y de almacenes la distribución de líneas se realizará por la parte superior de la nave, sobre bandejas de PVC con tapa y conductores RZ1-K(AS), unipolares aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, de cobre clase 5(-K), aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 21.123-4. En las zonas accesibles la instalación será de superficie, tipo S, bajo tubo de protección rígido, tipo 4321, no propagadores de llama, según UNE-EN 50086-2-1. Sus diámetros serán según la ITC-ST-21.

Todas las derivaciones de los conductores se realizarán en cajas de PVC destinadas a tal fin mediante regletas.

El cuadro general se situará en el cuarto de instalaciones. . Existirá un subcuadro para la concesión situado en las oficinas del mismo. Existirá otro para la instalación de la caldera de producción de ACS y por último se instalará otro subcuadro para el sótano de aparcamientos.

En estos cuadros todos los interruptores estarán señalizados con el nombre del circuito al que pertenecen.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se repartirá de forma equitativa entre sus fases.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos, azul claro el neutro, verde-amarillo el de protección y marrón, negro y gris los de fase.

La instalación se ha calculado para unas caídas máximas de tensión de 3% en circuitos de alumbrado y del 5% en circuitos de fuerza.

#### 8.3.5. Aparamenta de protección

Para la protección contra contactos directos, indirectos, cortocircuitos y sobrecargas, se utilizará la aparamenta descrita que figura en el esquema unifilar y en el cuadro anterior.

#### 8.3.6. Circuito de tierras

El cuadro estará conectado a tierra. El electrodo a emplear serán picas de acero galvanizado de 22 mm de Ø exterior y 2 m de longitud, que se pondrán en contacto directo con el terreno evitando capas de relleno, mediante arquetas.

Las líneas de enlace con tierra serán de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, la línea principal de tierra y sus derivaciones tendrán una sección según lo indicado por la ITC-BT-18.

El circuito de tierras nunca estará interrumpido y se comprobará anualmente.

### 8.4. Ventilación

En condiciones normales de trabajo la actividad ventilará de forma natural a través de las puertas.

Caso concreto es el tema del aparcamiento subterráneo:

Para la ventilación de un aparcamiento subterráneo hay que cumplir dos normativas, el CTE (Código Técnico de Edificación) y el REBT. El CTE solicita la evacuación del humo en caso de incendio y obliga, entre otras cosas, a que los extractores sean capaces de soportar temperaturas de 400°C durante 90 minutos, a aplicar una extracción de 120 l/s (432 m<sup>3</sup>/h) por plaza de vehículo, a que ningún punto del aparcamiento se encuentre a más de 25 m de un punto de extracción o salida de humos y a disponer de un mínimo de redes de extracción. El REBT considera los aparcamientos como locales con riesgo de incendio o explosión. Requiere alumbrado de emergencia y alimentación complementaria para aparcamientos de más de 100 vehículos. Sin embargo, se está considerando que con la ventilación se reduce el riesgo de explosión y por tanto la instalación eléctrica puede ser normal. En cuanto a la extracción, el CTE solicita que el número mínimo de redes sea de:

Nºplazas	Conductos
15	1
15-80	2
+80	1+(nºplazas/40)

### **Bases de cálculo**

En nuestro caso

80 plazas automóviles + 58 plazas motos=138 vehículos

Caudal a extraer:  $138 \times 432 \text{ m}^3/\text{h} = 59.616 \text{ m}^3/\text{h}$

Nº Conductos: 4

### **Instalación propuesta**

Se propone realizar un sistema de ventilación por depresión. El aparcamiento deberá contar con unas aberturas de 6,627 m<sup>2</sup> para justificar la entrada de aire del exterior, a una velocidad de paso de 2,5 m/s. La totalidad de las aberturas se instalarán en las puertas de entrada.

Se instalará unos conductos de extracción situado en el lado opuesto a la entrada de aire prevista para el garaje. De esta forma nos aseguramos que el aire haga un barrido por toda la superficie del parking, rebajando la temperatura del local, mejorando la calidad del aire interior y asegurando una correcta evacuación de humos, en caso de incendio.

Los extractores se instalarán intercalados en los conductos y serán de las prestaciones adecuadas al trabajo a realizar.

Los aseos y vestuarios tendrán ventilación forzada con extractores.

#### 8.5. Instalación de ACS

Para la producción de ACS, se instalarán placas solares con apoyo de caldera de Gasoil. En anexo a este proyecto se presenta estudio de energía solar térmica.

#### 8.6. Instalación de climatización

No se prevé la instalación de ningún equipo de climatización. Se deja reserva para poder instalarla en las oficinas de la concesión.

## **9. MEDIDAS CORRECTORAS CONTRA INCENDIOS**

### 9.1. Generalidades

Para esta actividad se aplicará el *R.O. 2267/2004 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSEI)* en la zona de la nave y almacenes anexos, y para la oficina de la concesión y aparcamiento subterráneo se aplicará el CTE.

### 9.2. Configuración v ubicación del establecimiento según RSEI

La actividad estará ubicada en una nave aislada, ocupando totalmente un edificio que está a una distancia considerablemente mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos.

La estructura de la nave está compuesta por pórticos metálicos, compuestos por pilares laminados de acero de diferentes secciones con recubrimiento de 10 mm a base de fibra mineral, jácenas de inercia variable también recubiertas y correas de cubierta tipo Z metálicas colocadas a un intereje máximo de 1,20 m.

La cubierta y los cerramientos de fachada son a base de doble chapa de acero de perfil comercial nervado prelacado inferior de 0,6 mm de espesor, con aislamiento incorporado. En el primer metro inferior de los cerramientos de fachada se implantará un muro de bloques de hormigón para la protección anti colisión de dicho cerramiento. La pared longitudinal delimitadora de los sectores de incendio estará formada, así mismo, por fábrica de bloques de hormigón de 20 cm de grosor reforzados.

Tendrá una configuración Tipo A.

### 9.3. Nivel de riesgo intrínseco

Para determinar el nivel de riesgo intrínseco se determinará la carga térmica estimada a partir de los valores de densidad de carga de fuego media que figuran en la tabla 1.2 del Anexo 1 del RSEI.

Se procederá al cálculo de la carga de fuego total que supone cada recinto de acuerdo con la expresión

$$Q_s = \sum S_i \cdot q_i \cdot C_i \cdot h_i \cdot R_a / A$$

Obteniendo los siguientes resultados:

#### DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE LA ACTIVIDAD

FAMILIA DE PRODUCTOS	EQUIPARADO 51 TABLA 1.2	qyt[Mcal/m3	R.a	C,	s" h,[m1	qyt . C, . s, . h, • R." [Mcal]
CELULOSAS	PAPEL	2404	2,0	1,00	153	735624
PLÁSTICOS	PLÁSTICOS	1416	2,0	1,00	31,2	88358,4
ABONOS QUÍMICOS	DROGUERÍAS	40	1,00	1,00	79,2	3168

S qyt . C, . s, • h, . R." [Mcal]

827150,40 Mcal

AREA TOTAL DEL SECTOR [m<sup>2</sup>] 2032 m<sup>2</sup> |

La superficie considerada es de 1492,43 m<sup>2</sup> (correspondiente a la suma de los sectores de incendio 1 y 2). La carga de fuego resultante total será de 827150,40 Mcal. Dado que la superficie de la actividad es de 2032\_m<sup>2</sup>, la densidad de carga de fuego ponderada y corregida será de:

$$Q_s = 827150,40 / 2032 = 407,06 \text{ Mcal/m}^2 ; 400 \text{ Mcal/m}^2 < Q_s < 800 \text{ Mcal/m}^2$$

por tanto, el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial es medio Nivel 5.

Como consecuencia de los apartados anteriores, la caracterización completa del establecimiento industrial sería la resumida a continuación:

## Establecimiento Industrial Tipo A Riesgo Medio - Nivel 5

### 9.4. Requisitos constructivos

#### 9.4.1. Fachadas

Se proyecta una estructura compuesta por siete pórticos metálicos, realizados con vigas y pilares metálicos de dimensiones y diámetros indicados en los planos de estructuras que se adjuntan. Las uniones de los diversos elementos metálicos se realizará mediante soldadura. En los pórticos indicados en los planos como pórtico tipo 1 y pórtico tipo 3, los pilares inferiores se ejecutaran con hormigón armado, y en la planta superior se anclaran a los pilares de hormigón pilares metálicos, HEB 200.

Norma de acero laminado: CTE DB-SE A

Acero de pernos: B 400 S,  $Y_s = 1.15$  (corrugado)

Acero (placas de anclaje): S275

#### Forjados

##### Forjado Reticular. Casetón recuperable

En el techo del sótano

Forjado reticular de 45 cm de canto total, compuesto por nervios de hormigón armado en dos direcciones, más piezas de entrevigado aligerantes (casetones recuperables), de intereje 80 cm, y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando una losa superior, capa de compresión de 10 cm.

##### Forjado Reticular. Casetón perdido

En el techo de la planta baja (planta atilillo)

Forjado reticular de 30 cm de canto total, compuesto por nervios de hormigón armado en dos direcciones más piezas de entrevigado aligerantes (casetones perdidos), compuestas por bovedillas aligerantes de hormigón vibropresado, de intereje 80 cm, y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando una losa superior, capa de compresión de 5 cm.

#### Cerramientos de fachada, y revestimientos interiores:

Se realizará mediante paneles sándwich de chapa de acero con alma de lana de roca, de dimensiones 1,15 m x 2,50 m. de varios colores. El panel de fachada tiene las fijaciones ocultas ACH (PF1) o similar, en 50mm de espesor machihembrado en cara exterior e interior, núcleo de lana de roca tipo "M", o similar, dispuesto en láminas con chapas de acero prelacadas 0,5/0,5, aislamiento acústico certificado según UNE ENE ISO-140-3 como  $R_w = 32$  dB , certificado según norma europea de reacción al fuego EN-13501-1:2002 como A2-S1,d0.

En la zona destinada al retén municipal y los vestuarios los cerramientos exteriores estarán formados, en la cara exterior, por el panel sándwich y, en la cara interior, por un tabique de ladrillo cerámico de 4 cm.

#### 9.4.2. Condiciones de entorno del edificio

Por las características descritas del local, cumplirá con las condiciones señaladas en el Anexo II, No existe en ellos ninguna limitación de altura.

#### 9.4.3. Cubierta

Se realizará mediante paneles prefabricados de cubierta de 2 greca, de 80 mm de espesor machihembrado en cara exterior e interior, núcleo de lana de roca tipo "M" dispuesto en lámelas con ambas caras de chapa de espesores 0,5/0,5, aislamiento acústico certificado según UNE ENE ISO-140-3 como  $R_w=31$  dB, certificado según norma europea de reacción al fuego EN-13501-1:2002 como A2-S1,d0 y resistencia al fuego durante 60 min. (EI60).

#### 9.4.4. Materiales

Tendrán una clasificación mínima de:

En suelos : M2

En paredes y techos : M2 Lucernarios cubierta : M 1

#### 9.4.5. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Al ser un establecimiento industrial tipo e, riesgo Medio, nivel 5, y de una planta sobre rasante, la estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes será de R90.

Elemento constructivo	Exigencia R.S.C.I.E.	Materiales empleados	Comportamiento material	Documento comprobación
Elementos estructurales	R-90	Estructura metálica con pilares de diferentes secciones tipo HEA con recubrimiento de 10 mm a base de fibra mineral	R-120	ENV 1993-1-2: 1995, Eurocódigo 3: Diseño de estructuras de acero. Parte 1-2: Resistencia al fueQo
Elementos estructurales	R-90	Jácnas soldadas como vigas principales de cubierta de inercia variable con recubrimiento de 10 mm a base de fibra mineral	R-120	ENV 1993-1-2: 1995, Eurocódigo 3: Diseño de estructuras de acero. Parte 1-2: Resistencia al fuego
Medianera (pared longitudinal delimitadora sectores 1 y 2 Y 1 metro a cada lado de su intersección con las fachadas norte y sur, en toda la altura)	EI-120	Bloque de hormigón de 20 centímetros, reforzado.	EI-120	NBE-CPI 96 Apéndice 1 Tabla 3

Revestimiento paredes	M2	Mortero de cemento	MO	CTE – DB SI
Revestimiento suelo	M2	Mortero de cemento	MO	CTE – DB SI

### 9.5. Condiciones de evacuación

Para una ocupación de 50 personas, P, ocupación de cálculo, será igual a 50. La longitud del recorrido de evacuación máxima prevista es de 25,0 mts, no superior por tanto a los 25 mts según Anexo, art 6.4.

### 9.6. Ventilación v eliminación de humos v gases de la combustión

Conforme al apartado 7 del Anexo II del RSCIEI, dado que el nivel de riesgo intrínseco es Medio y la superficie construida (aunque sólo de uno de los dos sectores de incendios) es superior a 1000 m<sup>2</sup>, deberá implementarse un sistema de control de temperatura y evacuación de humos (en adelante SCTEH), diseñado y ejecutado conforme a lo especificado en la Norma UNE-23.585.

Dicho SCTEH deberá servir para el control de la temperatura de los gases calientes del humo que afectan a la estructura del edificio, así como para la protección de los medios de evacuación. Para ello, estará constituido por un sistema de extracción mecánico formado por extractores de cubierta multifuncionales 400°C/2h (abiertos en reposo y ubicados en la cumbre de cada sector) y un sistema natural de entrada de aire de reposición (formado por rejillas en las fachadas norte y sur de cada sector de incendios con lamas a 45° y a una altura de su parte inferior sobre el suelo no superior 1 metro). El dimensionado de dichas rejillas se ha realizado considerando cerradas las doce puertas de que dispone la nave, en previsión de que el incendio se produzca fuera del horario de la actividad.

La activación del sistema SCTEH se produce mediante su comunicación permanente con el sistema de detectores de humos implantado.

La instalación del sistema SCTEH proyectada cumple ampliamente los dos criterios de diseño anteriormente expuestos, a saber:

- Criterio 1: Control de la temperatura de los gases calientes del humo que afectan a la estructura de la nave: Considerando tres extractores de cubierta de caudales unitarios de 1,18 m<sup>3</sup>/s por sector, la estructura metálica portante, con el recubrimiento anteriormente descrito, no alcanza su temperatura crítica y presenta una resistencia al fuego de 120 minutos, superior a la requerida por el RSCIEI.
- Criterio 2: Protección de los medios de evacuación: Este criterio se satisface en tanto que:

Por un lado, en los primeros 20 minutos de la evacuación la temperatura en la zona inferior de la capa de gases no supera los 50°C, La altura de la interficie entre las zonas superior e inferior (caliente y fría respectivamente) con respecto al suelo, es

superior a la altura de cualquier persona durante los primeros 30 minutos, tiempo considerablemente superior al de evacuación que se puede estimar en torno a 1 minuto.

## 9.7. Características del almacenamiento

El almacenamiento de los materiales en la nave no será de importancia ya que se solo se almacenará material excedente de de la Concejalía de Fiestas y materiales utilizados para montar carrozas, etc...

En los pequeños almacenes adjuntos se limitará al almacenaje de pequeño material.

## 9.8. Instalaciones

### 9.8.1. Generalidades

Todos los aparatos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el R.O. 1942/1993, de 5 de noviembre y en la Orden de 16 de Abril de 1998, sobre normas y procedimientos de aquel.

Los instaladores y mantenedores de estas instalaciones cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el mismo Reglamento.

### 9.8.2. Sistema de detección

La actividad de aparcamientos estará protegida por sistema automático de detección por lo que se instalarán repartidos por toda la actividad y según los planos . A dicha centralita estará a su vez conectado el sistema SCTEH descrito en el apartado 9.6, el cual se activará en caso de activación del sistema de detección. Análogamente ocurrirá con los electroimanes de anclaje de la puerta de separación de los dos sectores de incendio.

Las líneas de alimentación de los detectores serán de silicona. Toda la instalación será de superficie bajo protección rígido, tipo 4321, no propagadores de llama, según UNE-EN 50086-2-1.

Todos los elementos a emplear en esta instalación cumplirán con las normas UNE correspondientes y estarán debidamente homologados.

### 9.8.3. Sistema manual de alarma

Al tener una superficie mayor de 1000m<sup>2</sup> se instalarán pulsadores de alarma.

#### 9.8.4. Sistema de comunicación de alarma

Desde la centralita de control de 2 zonas se transmitirá una señal de alarma a través de un avisador óptico y acústico y estará situado junto la puerta de la nave (fachada este).

#### 9.8.5. Extintores móviles

El emplazamiento permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles. La distancia desde cualquier punto de la nave a un extintor no superará los 15 mts. Para ello, no sólo se instalarán extintores en la fachada sur, entre cada dos pasillos, y en la fachada norte, sino que también se instalarán a mitad de cada pasillo.

Cumplirán con lo señalado en la tabla 3.1, del art 8, Anexo III del RSCIEI. Se ha previsto la instalación de 2 extintores tipo 348 y 12 extintores tipo 34A.

Los extintores cumplirán con todas las normas UNE establecidas al respecto. Se colgarán de la pared de tal forma que la parte superior esté a 1,7 m. del suelo.

#### 9.8.6. Bocas de incendio equipadas

Cumplirá con lo señalado en el art<> 9, Anexo 111 del RSCIEI. Se instalarán siete BIEs de tipo DN 45mm de forma que con su radio de acción cubra toda la nave.

Estarán equipadas con la boquilla, lanza manguera, rúcord, válvula, manómetro, soporte y armario.

Las tuberías vistas serán de hierro galvanizado y las enterradas de polietileno de 10 atm. Se han dimensionado según el esquema nO 9, de acuerdo con las condiciones establecidas de que en punta de lanza se disponga de un caudal de 3,3 *lts/seg* y una presión en lanza de 3,5 *Kgs/cm<sup>2</sup>*.

La instalación utiliza como fuente de abastecimiento de agua un depósito tipo A ó B, con suministro desde la red de distribución del polígono y con una reserva de 35,46 m<sup>3</sup>, reserva suficiente para satisfacer las condiciones de simultaneidad prescritas en el apartado 9.2, Anexo 111 del RSCIEI, a saber, una simultaneidad de las 3 BIEs de 45 mm hidráulicamente más desfavorables con una autonomía de 90 minutos, teniendo en cuenta un rellenado del depósito durante la demanda del sistema contra incendios caracterizado por las condiciones máximas garantizadas por el suministrador, a saber, 4 *kg/cm<sup>2</sup>* y 200 l/min.

#### 9.8.7. Alumbrado de señalización y emergencia

Se instalará en la actividad alumbrado de emergencia, en este caso alumbrado de seguridad, según se indica en la ITC-BT-28. Se instalarán aparatos autónomos de alumbrado, según los planos adjuntos Los aparatos a instalar serán 2 Uds de 155 1m y 35 Uds de 315 1m :

El enganche será automático y actuarán por falta de tensión ó cuando el valor nominal de esta esté por debajo del 70%.

Se instalarán según se indica en la MIE BT 025 P 2.4. La sección del cable será de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Tendrán las siguientes características:

- Baterías de Cadmio - Niquel

- Enganche automático

- Estancas al polvo, a las fibras volátiles y a la humedad

Cumplirán con las especificaciones contenidas en las normas UNE 20 062, UNE 20 392 Y UNE-EN 60598-2-22, que justificarán mediante acreditación AENOR ó Certificación de fabricante.

Todos los aparatos de alumbrado de emergencia se someterán a inspección una vez al año como mínimo.

#### 9.8.8. Medidas de señalización

Se cumplirán los artO 12.2 de la NBE-CPI 96, 17 del Anexo 111 del RSCIEI y artO 10.7° Y 11.3° del anexo 1 del RD 485/1997.

Se fijarán carteles tipo pictograma que indiquen las vías de evacuación y los medios de extinción no manuales. Dichos carteles estarán de acuerdo con las Normas UNE 23033 Y 81-501.

#### 9.8.9. Sistema de rociadores automáticos de agua

Conforme al apartado 11.b) del Anexo 111 al RSCIEI, no se precisará la instalación de rociadores automáticos de agua en tanto que, siendo el riesgo intrínseco alto y la actividad de almacenamiento, la superficie construida de cada sector de incendios independiente es inferior a 1000 m<sup>2</sup> (sector de incendios 1: 850,98 m<sup>2</sup>; sector de incendios 2: 643,95 m<sup>2</sup>).

#### 9.9. Condiciones de mantenimiento de las instalaciones

El promotor cumplirá con lo señalado por el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. RD 1942/1993 en lo referente al mantenimiento de las instalaciones existentes.

## **10. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**

Se considera un suministro tipo "B" según el Decreto 146/2007. Tendrá un contador instalado en la caseta de contadores de la parcela que está conectada a la red de distribución municipal.

## **11. IMPACTO AMBIENTAL**

### 11.1. Ruidos v vibraciones

La OOMM de Protección del Medio Ambiente y la Salud frente a la contaminación acústica, clasifica la zona donde se encuentra la actividad como "Area de Sensibilidad Baja". No se prevé que esta actividad genere ningún tipo de ruidos ni vibraciones.

11.2. Emisión de contaminantes  
No se prevén.

11.3. Olores

No se prevén.

11.4. Aguas residuales

La actividad conduce sus aguas al colector general del edificio que está conectado a la red municipal de saneamiento.

11.5. Residuos sólidos

Los residuos se recogerán en recipientes higiénicos, con tapa de cierre hermético y de fácil lavado. La evacuación se realiza mediante bolsas de plástico herméticas ó similar, que son retiradas a diario, por los servicios de recogida municipales.

## **12. SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS**

La actividad dispondrá de todos sus accesos practicables.

## **13. VARIOS**

Dispondrá de un botiquín portátil con desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

## **14. REGLAMENTACION**

El presente proyecto cumplirá con la siguiente reglamentación:

- Ley 16/2006, de 17 de Octubre, de Régimen Jurídico de las licencias integradas de actividad de las ilas Balears.
- Norma Básica de Edificación NBE-CA-82. Condiciones acústicas en los edificios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Así como las normas particulares de la empresa suministradora Endesa
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, aprobado por el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. RD 1942/1993.
- R.D. 31/1995, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones complementarias.
- Ordenanza del Ayuntamiento de Eivissa, N°10.530 (BOCAIB nO 68 de 4 de Junio de 1.996) de Protección del Medio Ambiente.

- Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente y la Salud frente a la contaminación acústica.
- Ley 3/1993 y Reglamento para la supresión de barreras arquitectónicas, Decreto 20/2003, de 28 de Febrero.
- P.G.O.U. de Eivissa
- Decreto 145/1997, de 21 de Noviembre, por el cual se regulan las condiciones de medidas, de higiene y de instalaciones para el diseño y habitabilidad así como la expedición de cédulas de habitabilidad.



AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT N° 5 - 7 - 9

II PLIEGO DE CONDICIONES

EXPEDIENTE  
1173

2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING



## 1. Objeto del Pliego

El presente documento, constituye el conjunto de normas esenciales que deben regir en la ejecución de las obras o instalaciones así como en el montaje de los equipos, que se detallan en este proyecto, así como indicar la normativa y reglamentación que es de aplicación en este caso.

## 2. Documentos

Las obras y/o instalaciones así como el montaje de los equipos necesarios y sus características y condiciones técnicas se especificarán en el conjunto de los documentos que componen este proyecto y que como mínimo serán: Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos, pudiéndose incluir otros documentos adicionales.

## 3. Compatibilidad v relación entre dichos documentos

En el caso de incompatibilidad entre lo detallado en las especificaciones de los equipos y planos, regirán las primeras; en lo que se refiere a las obras de fábrica, se dará prioridad a lo que definan los planos, y en cualquier caso, a aquello que permita la mas correcta ejecución y el mejor funcionamiento de la instalación.

## 4. Normativa v reglamentación

Según el apartado nº 14 de la memoria.

## 5. Presencia del contratista o instalador

El contratista o Instalador por si ó por medio de su encargado estará en las obras durante la jornada de trabajo y acompañará al Ingeniero Director de la obra como ayudante en las visitas que efectúe a las obras poniéndose a su disposición para las prácticas de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos que precise.

## 6. Inicio de las obras o instalaciones

Se deberá comunicar por escrito a la Dirección Facultativa, con la antelación suficiente la fecha de inicio de las obras ó instalaciones, con un mínimo de antelación de 48 horas.

## 7. Replanteo

El contratista ó instalador efectuará el replanteo que se hará a su cuenta.

Una vez efectuado, éste lo comunicará al Ingeniero Director de obra, para que, por si mismo ó por quién designe, se compruebe. El contratista presentará todos los medios auxiliares que se estimen necesarios para esta comprobación.

Una vez efectuado el replanteo se levantará acta del mismo.

De cualquier modificación posterior y faltas contra aquel, el contratista ó instalador será el único responsable y vendrá obligado a demoler toda la obra realizada en estas condiciones.

## 8. Responsabilidad civil del contratista ó instalador

El contratista ó instalador está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes indiquen, para evitar en lo posible accidentes. De los accidentes y perjuicios de todo género que por no cumplirse por el contratista ó instalador lo legislado sobre la materia, pudieran suceder, será el único responsable. El contratista ó instalador cumplirá cuantos requisitos prescriben las disposiciones vigentes, debiendo exhibir cuando ello fuese requerido el justificante de tal cumplimiento.

## 9. Recepción y gastos conservación

Hasta la recepción de las obras ó instalaciones, el contratista será responsable de las faltas existentes en los trabajos. En este tiempo, la dirección podrá obligar a corregir cuantos defectos observe, sin que el contratista ó instalador pueda alegar que las inspecciones de los técnicos y gastos a cuenta ó por certificación presuponen la aprobación de los trabajos.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas se darán por recibidas provisionalmente comenzando a correr en dichas fechas el plazo de garantía señalado en contrato.

## 10. Desperfectos

Los desperfectos que puedan ocasionar los operarios de un ramo en trabajos ejecutados por otros oficios y que a juicio de la Dirección facultativa sean injustificados al tener como causa el descuido, imprudencia, falta de vigilancia, etc, serán corregidos con cargo a su contrato.

## 11. Fijación de precios unitarios no contratados

Los precios de unidades de obra, de los materiales, así como de la mano de obra que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección facultativa y el contratista.

El contratista ó instalador los presentará descompuestos de acuerdo a lo establecido anteriormente siendo condición necesaria la presentación y aprobación de estos precios por la Dirección antes de proceder a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

## 12. Obras y/ó instalaciones complementarias

El Ingeniero Director de obra, podrá si así lo considera necesario ordenar trabajos complementarios, no especificados en ningún documento del Proyecto, pero que consideren que son necesarios para la buena terminación de las obras ó instalaciones.

### 13. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de obra.

### 14. Vicios ocultos

Si el Ingeniero Director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos en las obras ó instalaciones ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

### 15. Reclamaciones contra las órdenes del Ingeniero Director

Las reclamaciones que el contratista ó instalador quiera hacer contra las órdenes dadas por el Ingeniero Director de obra solo podrá presentárselas ante la propiedad, ya través del mismo si son de orden económico; contra disposiciones de orden técnico o facultativo no se admitirá reclamación alguna.

### 16. Consideraciones finales

Este proyecto ha sido redactado en concordancia con las normativas vigentes señaladas.

Las obras ó instalaciones y equipos deberán ajustarse a lo establecido en el conjunto del proyecto y sus condiciones técnicas de ejecución a lo indicado en este pliego.

Las obras ó instalaciones serán realizadas de acuerdo con el proyecto, por empresas ó personas físicas legalmente autorizadas por las administraciones correspondientes

*Eivissa, a 05 de julio de 2010*

EI ENGINYER INDUSTRIAL MUNICIPAL



AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9

III ANEXOS A LA MEMORIA

EXPEDIENTE  
1173

2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING





AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9

CUMPLIMIENTO DE CTE

EXPEDIENTE  
1173

2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING



## Salubridad

### HS1 Protección frente a la humedad

<b>HS1 Protección frente a la humedad</b> <b>Muros en contacto con el terreno</b>	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> <b>media</b>	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K <sub>s</sub> = 10 <sup>-3</sup> m/s ; 0,1 cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	3 (02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input checked="" type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	<b>Condiciones de las soluciones constructivas</b>	<b>I1+I3+D1 +D3 (07)</b>		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico  
 (02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE  
 (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.  
 (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.  
 (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.  
 (06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.  
 (07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

<b>HS1 Protección frente a la humedad</b> <b>Suelos</b>	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> <b>media</b>	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K <sub>s</sub> = 10 <sup>-3</sup> m/s ; 0,1 cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	4 (02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sin intervención</b>

**Condiciones de las soluciones constructivas** **C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3 (08)**

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico  
 (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE  
 (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.  
 (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.  
 (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.  
 (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.  
 (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.  
 (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

**HS1 Protección frente a la humedad**  
**Fachadas y medianeras descubiertas**

Zona pluviométrica de promedios	<b>IV (01)</b>
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m <input type="checkbox"/> 16 – 40 m <input type="checkbox"/> 41 – 100 m <input type="checkbox"/> > 100 m            (02)
Zona eólica	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C            (03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0 <input checked="" type="checkbox"/> E1            (04)
Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1 <input type="checkbox"/> V2 <input checked="" type="checkbox"/> V3            (05)
Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5            (06)
Revestimiento exterior	<input type="checkbox"/> si <input checked="" type="checkbox"/> no
Condiciones de las soluciones constructivas	<b>B1+C1+J1+N1 (07)</b>

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III  
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
  - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
  - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
  - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
  - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

**HS1 Protección frente a la humedad**  
**Cubiertas, terrazas y balcones**  
**Parte 1**

<b>Grado de impermeabilidad</b>	<b>2</b>
<b>Tipo de cubierta</b>	
<input type="checkbox"/> plana <input checked="" type="checkbox"/> inclinada	
<input checked="" type="checkbox"/> convencional <input type="checkbox"/> invertida	
<b>Uso</b>	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos
<input checked="" type="checkbox"/> No transitable <input type="checkbox"/> Ajardinada	
<b>Condición higrotérmica</b>	<input type="checkbox"/> Ventilada <input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar
<b>Barrera contra el paso del vapor de agua</b>	<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)
<b>Sistema de formación de pendiente</b>	<input type="checkbox"/> hormigón en masa <input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento <input type="checkbox"/> hormigón ligero celular <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón <input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco <input checked="" type="checkbox"/> <b>panel de cubierta 2 grecas ACH en 80 mm de espesor.</b> <input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos <input type="checkbox"/> chapa grecada <input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

HS1 Protección frente a la humedad  
Cubiertas, terrazas y balcones  
Parte 2

**Pendiente**

**8% mínimo (02)**

**Aislante térmico (03)**

Material

Panel de cubierta ACH e: 80 mm, machihembrado en cara exterior e interior, núcleo de lana de roca tip "M" dispuesto en láminas con ambas caras de chapa de espesores 0,5/0,5.

espesor

4 cm

**Capa de impermeabilización (04)**

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- Lámina de oxiasfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

- adherido     semiadherido     no adherido     fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s = \frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}} = \text{[ ]}$      $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta:  $A_c = \text{[ ]}$

**Capa separadora**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  - Bajo el aislante térmico
  - Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
  - La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  - La capa de protección y la capa de impermeabilización
  - La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprottegida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
  - Baldosas recibidas con mortero
  - Adoquín sobre lecho de arena
  - Mortero filtrante
  - Capa de mortero
  - Hormigón
  - Otro: [ ]
  - Piedra natural recibida con mortero
  - Aglomerado asfáltico
- Solado flotante (07)
  - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
  - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
  - Otro: [ ]
- Capa de rodadura (07)
  - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  - Capa de hormigón (06)
  - Adoquinado
  - Otro: [ ]

Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

- Teja     Pizarra     Zinc     Cobre     Placa de fibrocemento     Perfiles sintéticos
- Aleaciones ligeras     Otro: [ ]

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

**HS2 Recogida y evacuación de residuos**

**HS2 Recogida y evacuación de residuos**  
Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

**Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva**

se dispondrá

<input checked="" type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

**Almacén de contenedores**

**8,00 m<sup>2</sup>**

Superficie útil del almacén [S]:

min 3,00 m<sup>2</sup>

nº estimado de ocupantes = Σdormit sencillos + Σ 2xdormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm <sup>3</sup> /pers.·día]	factor de contenedor [m <sup>2</sup> /l]		factor de mayoración		
			capacidad del contenedor en [l]	[C <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]	
48	1	papel/cartón	1,55	120	0,0050	papel/cartón	1
	1	envases ligeros	8,40	240	0,0042	envases ligeros	1
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036	materia orgánica	1
	1	vidrio	0,48	600	0,0033	vidrio	1
	1	varios	1,50	800	0,0030	varios	4
			1100	0,0027			

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_i \cdot G_i \cdot C_i \cdot M_i)$$

**S = 8,00 m<sup>2</sup>**

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	T ≤ 30°
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

**Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle**

$$S_R = P \cdot \sum F_f$$

P = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencillos + Σ 2xdormit dobles	Ff = factor de fracción [m <sup>2</sup> /persona]	
	fracción	Ff
	envases ligeros	0,060
	materia orgánica	0,005
	papel/cartón	0,039
	vidrio	0,012
	varios	0,038

SR ≥ min 3,5 m2

**Ff =**

**Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas**

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella. Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

$$C = CA \cdot P_v$$

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]

[Pv] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencillos + Σ 2xdormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm <sup>3</sup> /persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm <sup>3</sup>
	fracción	CA	CA	s/CTE
	envases ligeros	7,80		
	materia orgánica	3,00		
	papel/cartón	10,85		
	vidrio	3,36		
	varios	10,50		

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácilmente lavable

**HS3 Calidad del aire interior**

**HS3. Calidad del aire interior**  
Ámbito de aplicación: esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos

**Caudal de ventilación** (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

**Tabla 2.1.**

	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> [l/s] (3) = (1) x (2)
<b>Oficinas y almacén Nave Municipal</b>	54	3	162 l/s
<b>Aparcamientos y garajes</b>	-	120 por plaza	120 por plaza

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas el caudal se incrementará en 8 l/s  
(2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

oficinas

**Diseño 1**

**HS3. Calidad del aire interior**  
Diseño

oficinas

Sistema de ventilación

<input checked="" type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
---------------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Ventilación natural:

<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

<input checked="" type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m
---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

Ventilación híbrida y mecánica:

<input type="checkbox"/> ventilación híbrida:	longitud de conducto de admisión > 10 m
-----------------------------------------------	-----------------------------------------

<input type="checkbox"/> almacén compartimentado:	abertura de extracción en compartimento más contaminado abertura de admisión en el resto de compartimentos habrá abertura de paso entre compartimentos
---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
-------------------------	--------------------------------------

conductos de extracción	no pueden compartirse con locales de otros usos
-------------------------	-------------------------------------------------

<b>HS3. Calidad del aire interior</b> Diseño	<b>Diseño 2 (continuación)</b>												
	Sistema de ventilación:	<input type="checkbox"/> natural <input checked="" type="checkbox"/> mecánica											
	<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será $\leq 25$ m para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m											
	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación mecánica:	se realizará por depresión será de uso exclusivo del aparcamiento 2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo $\leq 0,5$ m											
	abarcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:	aberturas de ventilación	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 70%;">una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m<sup>2</sup> de superficie útil</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>separación entre aberturas de extracción más próximas &gt; 10 m</td> <td style="text-align: center;">S= 15 m</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción	<input checked="" type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= 15 m				
		<input checked="" type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción									
	<input checked="" type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= 15 m										
	aparcamientos compartimentados	cuando la ventilación sea conjunta deben disponerse las aberturas de admisión en los compartimentos y las de extracción en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una abertura de admisión.											
	Número min. de redes de conductos de extracción	nº de plazas de aparcamiento	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Número min. de redes</th> </tr> <tr> <th>NORMA</th> <th>PROYECTO</th> </tr> <tr> <td><math>P \leq 15</math></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td><math>15 &lt; P \leq 80</math></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td><math>80 &lt; P</math></td> <td style="text-align: center;">1 + parte entera de P/40</td> </tr> </table>	Número min. de redes		NORMA	PROYECTO	$P \leq 15$	1	$15 < P \leq 80$	2	$80 < P$	1 + parte entera de P/40
		Número min. de redes											
NORMA		PROYECTO											
$P \leq 15$	1												
$15 < P \leq 80$	2												
$80 < P$	1 + parte entera de P/40												
$P \leq 15$	1	4											
$15 < P \leq 80$	2	4											
$80 < P$	1 + parte entera de P/40	4											
aparcamientos > 5 plazas	se dispondrá un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los aspiradores mecánicos; cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario												

	<b>Condiciones particulares de los elementos</b>	Serán las especificadas en el DB HS3.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de admisión	DB HS3.2.2
<input type="checkbox"/>	Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
<input type="checkbox"/>	Conductos de extracción para ventilación mecánica	DB HS3.2.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

HS3.Calidad del aire interior  
Dimensionado

**Dimensionado**

**Aberturas de ventilación:**

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm <sup>2</sup> ]		
Aberturas de admisión <sup>(1)</sup>	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>va</sub>	20
Aberturas de extracción	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>ve</sub>	25
Aberturas de paso	70 cm <sup>2</sup>	8·q <sub>vp</sub>	72
Aberturas mixtas <sup>(2)</sup>	8·q <sub>v</sub>		27

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

q <sub>v</sub>	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q <sub>va</sub>	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q <sub>ve</sub>	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q <sub>vp</sub>	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	

**Conductos de extracción:**

ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Provincia	Altitud [m]	
	≤800	>800
Illes Balears		
Eivissa		

determinación de la clase de tiro

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	1				T-4
	2				
	3				
	4				
	5		T-2	T-3	
	6				
	7		T-1		T-2
	≥8				

determinación de la sección del conducto de extracción

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	q <sub>vt</sub> ≤ 100	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 < q <sub>vt</sub> ≤ 300	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 < q <sub>vt</sub> ≤ 500	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	500 < q <sub>vt</sub> ≤ 750	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	750 < q <sub>vt</sub> ≤ 1 000	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

ventilación mecánica

conductos contiguos a local habitable	el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación ≤ 30 dBA	
	sección del conducto S = 2,50 · q <sub>vt</sub>	825
conductos en la cubierta	sección del conducto S = 2 · q <sub>vt</sub>	825

**Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores**

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

## HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996<sup>1</sup>.

### 1. Condiciones mínimas de suministro

#### 1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

#### 1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

#### 1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

<sup>1</sup> "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

## 2. Diseño de la instalación.

### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

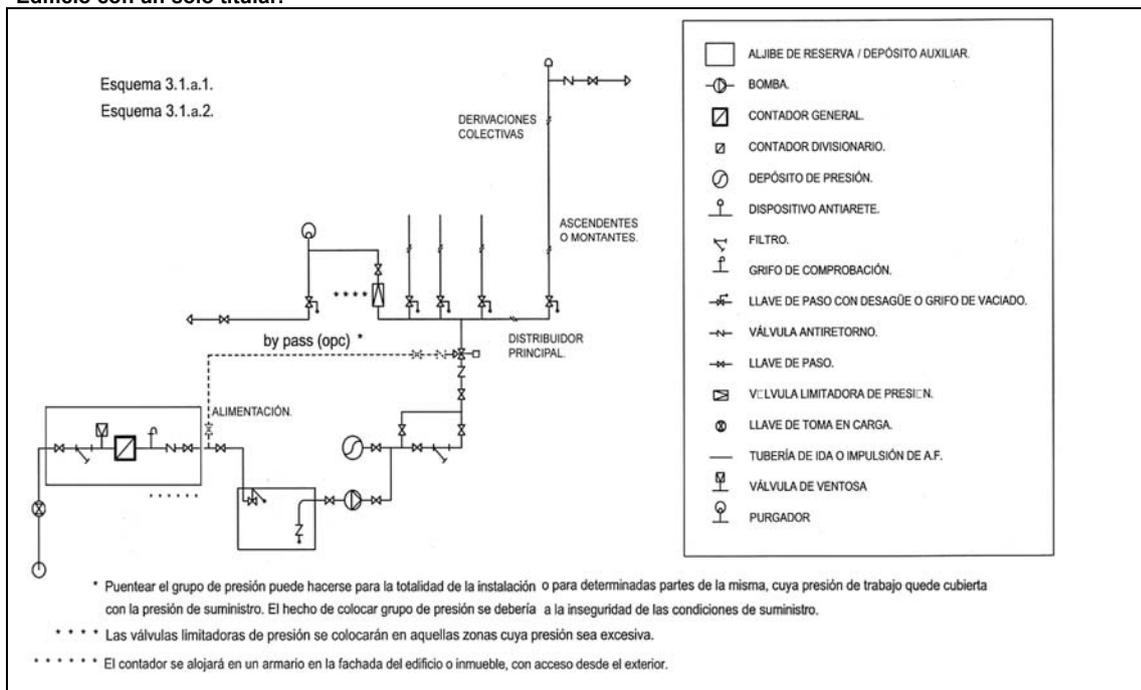
En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

Edificio con un solo titular.  
 (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

Edificio con múltiples titulares.

<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. ( Sólo presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
<input checked="" type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

#### Edificio con un solo titular.



## 2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Se adjuntan en los planos de instalaciones los esquemas de fontanería de las distintas propiedades incluyendo A.C.S.

## 3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

### 3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1** Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

### 3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

#### 3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

#### 3.2.2. Comprobación de la presión

- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
  - determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
  - comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de

que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

### 3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

**Tabla 3.2** Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos	½	½	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	½	½	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½	½	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	½	½	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Fregadero doméstico	½	½	12	12
<input type="checkbox"/> Fregadero industrial	¾	¾	20	-

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

**Tabla 3.3** Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación				
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)		
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	¾	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	¾	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Columna (montante o descendente)	¾	¾	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Distribuidor principal	1	1	25	25	
Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	½	½	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	¾	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	1	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 ¼	1 ¼	32	-

### 3.4 Dimensionado de las redes de ACS

#### 3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

### 3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
  - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
  - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

**Tabla 3.4** Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

### 3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

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

### 3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

## 3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

### 3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

### 3.5.2 Cálculo del grupo de presión

#### a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:  $V = Q \cdot t \cdot 60$  (4.1)

Siendo:

- V es el volumen del depósito [l];
- Q es el caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s];
- t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

#### b) Cálculo de las bombas

- 1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

- 2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y 4 para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.
- 3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- 4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

- 1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- 2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

- V<sub>n</sub> es el volumen útil del depósito de membrana;  
 P<sub>b</sub> es la presión absoluta mínima;  
 V<sub>a</sub> es el volumen mínimo de agua;  
 P<sub>a</sub> es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión:

- 1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

**Tabla 3.5** Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

- 2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

**3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua**

**3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores**

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m<sup>3</sup> en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m<sup>3</sup> en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m<sup>3</sup>/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m<sup>3</sup>, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

**3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación**

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

## HS5 Evacuación de aguas residuales

### 1. Descripción General:

#### 1.1. Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

#### 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- Público.  
 Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).  
 Unitario / Mixto<sup>2</sup>.  
 Separativo<sup>3</sup>.

#### 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- Cota alcantarillado > Cota de evacuación  
 Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	Valor %
Capacidad en l/s	Valor l/s

### 2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

#### 2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:

Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- Separativa total.  
 Separativa hasta salida edificio.  
 Red enterrada.  
 Red colgada.  
 Otros aspectos de interés:

#### 2.2. Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

##### Desagües y derivaciones

Material:	Ver plano de la urbanización adjunto.
Sifón individual:	
Bote sifónico:	

##### Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	Ver plano de la urbanización adjunto
Situación:	

##### Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	Ver plano de la urbanización adjunto
Situación:	

<sup>2</sup>. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- Pluviales ventiladas
- Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
- Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

<sup>3</sup>. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

**Tabla 1:** Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.
- UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”.
- UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.

- **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
- UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)”.

**2.3. Características Generales:**

**Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

<input type="checkbox"/>	<b>en cubiertas:</b>	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input type="checkbox"/>	<b>en bajantes:</b>	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>en colectores colgados:</b>	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
<input type="checkbox"/>	<b>en colectores enterrados:</b>	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>en el interior de cuartos húmedos:</b>	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

**Ventilación**

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Primaria</b>	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input type="checkbox"/>	<b>Secundaria</b>	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
<input type="checkbox"/>	<b>Terciaria</b>	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	<b>En general:</b>	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	<b>Es recomendable:</b>	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
<input type="checkbox"/>	<b>Sistema elevación:</b>	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

### 3. Dimensionado

#### 3.1. Desagües y derivaciones

##### 3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

#### A. Derivaciones individuales

- 1 La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- 2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.
- 3

**Tabla 3.1** 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 Bidé Ducha Bañera (con o sin ducha)	1	2	32	40
	2	3	32	40
	2	3	40	50
	3	4	40	50
Inodoros	4	5	100	100
	8	10	100	100
Urinario	-	4	-	50
	-	2	-	40
	-	3.5	-	-
Fregadero	3	6	40	50
	-	2	-	40
Lavadero Vertedero Fuente para beber Sumidero sifónico Lavavajillas Lavadora	3	-	40	-
	-	8	-	100
	-	0.5	-	25
	1	3	40	50
	3	6	40	50
	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	7	-	100	-
	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	6	-	100	-
	8	-	100	-

- 4 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
- 5 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- 6 Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

**Tabla 3.2** UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

**B. Botes sifónicos o sifones individuales**

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

**C. Ramales colectores**

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

**Tabla 3.3** UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

**3.3. Colectores**

**3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales**

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

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

**Tabla 3.5** Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

**3.3.2. Situación.**

Ver planos adjuntos al proyecto.

**Protección contra el ruido**

**Cumplimiento del CTE**  
Protección contra el ruido

Hoja núm. 2

Elementos constructivos verticales			Masa m kg/m <sup>2</sup>	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
				Proyectado	Exigido
Particiones interiores (Art. 10º)	Entre áreas de igual uso	En las oficinas del retén municipal e = 10 cms. Tabiques de bloques cerámicos de e= 8cms.	150	30	≥ 30
	Entre áreas de uso distinto	Bloques de hormigón vibrado e= 15 cms.	165	39	≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (Art. 11º)	Entre oficinas del retén municipal y la nave industrial Bloques huecos de hormigón vibrado de e = 20 cms.		285	48	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores (Art. 12º)	Bloques huecos de hormigón vibrado e = 20 cms.		285	48	≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas (Art. 17º)	No existen en el interior de la edificación en la misma planta		-	-	≥ 55

		Parte ciega			Ventanas			(2)		Aislamiento acústico global a ruido aéreo ag en dBA	
		sc	mc	ac	sv	e	av	sc+sv	ac-ag	Proyectado	Ex
		m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	dBA	m <sup>2</sup>	mm	dBA	sv	dBA		
Fachadas (Art. 13º) (1)	Cerramiento ext. Nave industrial Fachada de panel prefabricados	887	16,7	32	73	4+6+4	25	0,28	32	30,56	≥ 30

**Dicha normativa sólo procede en la zona de la nave industrial destinada al Retén Municipal, y no procede en el ámbito de la nave destinado a almacén.**

Elementos constructivos horizontales		Masa m Kg/m <sup>2</sup>	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido impacto L <sub>n</sub> en dBA	
			Proyectado	Exigido	Proyectado	Ex
Elementos horizontales de separación (Art. 14º)	Forjado biridireccional de hormigón armado casetones recuperables hormigón canto 45	350	56	≥ 45	79	≤ 80
Cubiertas planas (Art. 15º)	No existen. La cubierta es inclinada.			≥ 45		≤ 80
Elementos horizontales separadores de salas de máquinas (Art. 17º)	No existen			≥ 55		

## Ahorro de energía

### HE1 Limitación de demanda energética

#### SECCION HE 1.

##### **Limitación de la demanda energética.**

##### GENERALIDADES

El artículo 15.1 del CTE “Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)” indica que los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda de energía necesaria para alcanzar el bienestar térmico.

En este capítulo se comprobará si los valores de la transmitancia térmica de los cierres que la forman la envolvente térmica del edificio proyectado cumplen las especificaciones indicadas en el documento HE-1 “limitación de la demanda de energía”.

##### *DETERMINACIÓN DE LA ZONA CLIMÁTICA*

Se realizará según se describe en el apéndice 3.1.1. Nuestro edificio se encuentra ubicado en la ciudad de Eivissa, provincia de Illes Balears. La capital, Palma de Mallorca viene clasificada según el Apéndice G de la sección HE-1 en la zona Climática B3, siendo su altura de referencia de 1 m. Dado que la diferencia de alturas entre ambas ciudades es menor de 200 m (prácticamente ambas se encuentran a la misma altura), la zona climática en la que se ubica el edificio será también la B3.

##### *CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS DEL EDIFICIO*

Dicha clasificación se realizará según se indica en el apartado 3.1.2. El edificio objeto del estudio está destinado a oficinas, se compondrá por tanto de espacios habitables que serán los ubicados en el interior de las mismas, y espacios no habitables el resto de locales (taller, locales técnicos como cuartos de contadores, etc.).

Todas las zonas habitables de nuestro edificio, tienen la consideración de “espacios con baja carga interna” por tanto en estos espacios se disipa poco calor.

##### Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica de la nave U en $W/m^2K$

Conformidad con la opción simplificada	Transmitancia proyecto	Transmitancia límite de los parámetros característicos medios
Fachada exterior	0,69 $W/m^2 k$	< 0,82 $W/m^2 k$
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0,19 $W/m^2 k$	< 0,82 $W/m^2 k$
Suelos	0,23 $W/m^2 k$	< 0,52 $W/m^2 k$
Cubiertas	0,36 $W/m^2 k$	< 0,45 $W/m^2 k$
Vidrios	2,9 $W/m^2 k$	< 5,7 $W/m^2 k$

Transmitancia térmica de la parte semitransparente del hueco o lucernario  $U_{H,v}$  ( $W/m^2 K$ )

Tipo	Cristal	Emisividad normal	Dimensiones (mm)	$U_{H,v}$ Hueco Vertical ( $W/m^2 K$ )	$U_{H,v}$ Lucernario Horizontal ( $W/m^2 K$ )
Sencillo	Cristal normal	$\epsilon = 0.89$	4	5.9	7.1
			4-6-4	3.3	3.7
			4-9-4	3.0	3.3
			4-12-4	2.9	3.2
			4-15-4	2.7	2.9
			4-20-4	2.7	2.9
Doble acristalamiento	Un solo cristal de baja emisividad	$0,2 < \epsilon = 0,4$	4-6-4	2.9	3.2
			4-9-4	2.6	2.8
			4-12-4	2.4	2.6
			4-15-4	2.2	2.4
			4-20-4	2.2	2.4
			4-6-4	2.7	2.9
	Un solo cristal de baja emisividad	$0,1 < \epsilon = 0,2$	4-9-4	2.3	2.5
			4-12-4	1.9	2.0
			4-15-4	1.8	1.9
			4-20-4	1.8	1.9
			4-6-4	2.6	2.8
			4-9-4	2.1	2.2
Un solo cristal de baja emisividad	$\epsilon = 0.1$	4-12-4	1.8	1.9	
		4-15-4	1.6	1.7	
		4-20-4	1.6	1.7	

$U_{H,m}$  = Transmitancia térmica del marco obtenida en las Tablas siguientes

FM = Fracción del hueco ocupada por el marco

Transmitancia térmica del marco del hueco o lucernario  $U_{H,m}$  ( $W/m^2 K$ )

Tipo de Marco	Transmitancia Térmica ( $W/m^2 K$ )
Madera	2.50
Metálico	5.88
Metálico con rotura de Puente Térmico	4.00
PVC (2 Huecos)	2.20
PVC (3 Huecos)	2.00

Transmitancia térmica de la parte maciza de la puerta ( $W/m^2 K$ )

Tipo	$U_{H,m}$ ( $W/m^2 K$ )
Madera	3.50
Metálico	5.80

## HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

**Normativa a cumplir:**

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

**Tipo de instalación y potencia proyectada:**

nueva planta       reforma por cambio o inclusión de instalaciones       reforma por cambio de uso

**Inst. individuales de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09)      (1)**

Generadores de calor:		Generadores de frío:	
A.C.S. (Kw)		Refrigeradores (Kw)	
Calefacción (Kw)			
Mixtos (Kw)			
Producción Total de Calor			

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales 0,00 Kw

**INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

**Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	
Potencia termica nominal total			0,00 Kw

**Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de instalación		Instalación de calefacción	
Nº de Calderas	1	Potencia Calorífica Total	58,1
Nº de Maquinas Frigoríficas	0	Potencia Frigorífica Total	0
POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL			58,10

**Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal > 70 Kw (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este

**Instalaciones específicas. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

Tipo de instalación		Ver proyecto de instalación solar térmica adjunto	
Sup. Total de Colectores			
Caudal de Diseño		Volumen del Acumulador	
Potencia del equipo convencional auxiliar			

**Valores máximos de nivel sonoro en ambiente interior producidos por la instalación (según tabla 3 ITE 02.2.3.1)**

Tipo de local	DÍA		NOCHE	
	V <sub>max</sub> Admisible	Valor de Proyecto	V <sub>max</sub> Admisible	Valor de Proyecto

**Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:**

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

**Chimeneas**

- Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

**Condiciones generales de las salas de maquinas**

- Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- Cumplimiento de protección contra incendios según NBE-CPI 96. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo. (ver art. 19 de MBE- CPI 96)
- Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

**Condiciones para salas de maquinas de seguridad elevada.**

- Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m<sup>2</sup>.
- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- Si poseen dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

**Dimensiones mínimas para las salas de calderas**

Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).

- (1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en la ITE 02 para instalaciones centralizadas.
- (2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según ITE 07.1.2.
- (3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

### HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

#### Valor de eficiencia energética de la instalación

Uso del local zonas de no representación <sup>1</sup>	Locales proyecto	valor de eficiencia energética de la instalación VEEI [W/m <sup>2</sup> ]
administrativo en general	Oficinas retén municipal	3,5
zonas comunes	Vestíbulos	4,5
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	Zona de office Almacenes Cuarto técnico	5
aparcamientos	Aparcamiento	5
recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	Vestuarios sala de botiquín	4,5

**HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 41a instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

#### Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso <b>u</b>	longitud del local <b>L</b>	anchura del local <b>A</b>	la distancia del plano de trabajo a las luminarias <b>H</b>	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$ <b>K</b>	número de puntos mínimo <b>n</b>
				a) $K < 1$	4
				$2 > K \geq 1$	9
				$3 > K \geq 2$	16
				$K \geq 3$	25

Se comprueba que todos los locales tienen un número mayor de puntos que el número de puntos mínimo exigido.

<sup>1</sup> Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

**E3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 41a instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

**Sistemas de control y regulación**

**Sistema de encendido y apagado manual**

☒ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

**Sistema de encendido: detección de presencia o temporización**

☒ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

**Sistema de aprovechamiento de luz natural**

☒ b) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	$\theta$	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	$A_w$	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m <sup>2</sup> ].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m <sup>2</sup> ].

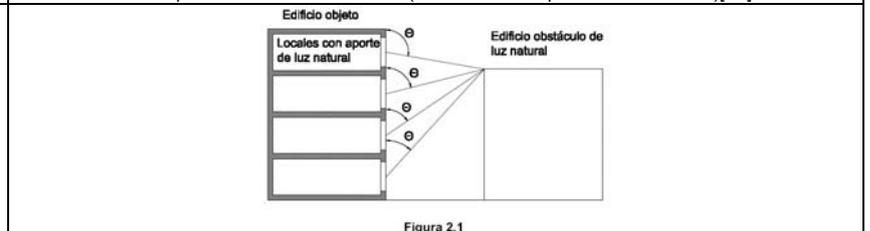


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

**Patios no cubiertos:**

$a_i > 2 \times h_i$	$a_i$	anchura
	$h_i$	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

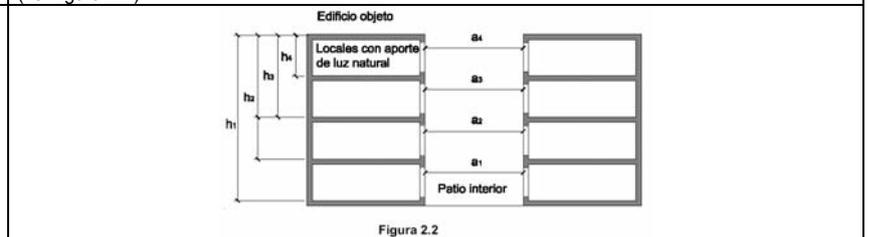


Figura 2.2

**Patios cubiertos por acristalamientos:**

$a_i > (2 / T_c) \times h_i$	$h_i$	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	$T_c$	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

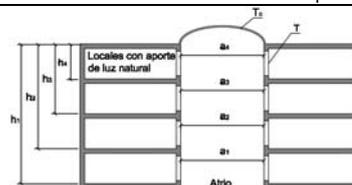


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	$A_w$	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m <sup>2</sup> ].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m <sup>2</sup> ].

## HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

**Se adjunta en los anejos el proyecto de instalación solar térmica.**

<b>HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria</b> <b>1 Generalidades</b>	<b>1.1 Ámbito de aplicación</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1.1 Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.
	<input type="checkbox"/>	1.1.2 Disminución de la contribución solar mínima:
	<input type="checkbox"/>	a) Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
	<input type="checkbox"/>	b) El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
	<input type="checkbox"/>	c) El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
	<input type="checkbox"/>	d) Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
	<input type="checkbox"/>	e) Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
	<input type="checkbox"/>	f) Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.
		1.2 Procedimiento de verificación
	a) Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1.	
	b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.	
	c) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4.	

## HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

### Ámbito de aplicación

- Los edificios de los usos, indicados a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

**Tabla 1.1** Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m <sup>2</sup> construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m <sup>2</sup> construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m <sup>2</sup> construidos
Administrativos	4.000 m <sup>2</sup> construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m <sup>2</sup> construidos

- La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse o suprimirse justificadamente, en los siguientes casos:
  - cuando se cubra la producción eléctrica estimada que correspondería a la potencia mínima mediante el aprovechamiento de otras fuentes de energías renovables;
  - cuando el emplazamiento no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo y no se puedan aplicar soluciones alternativas;
  - en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;
  - en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;
  - e) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.
- En edificios para los cuales sean de aplicación los apartados b), c), d) se justificará, en el proyecto, la inclusión de medidas o elementos alternativos que produzcan un ahorro eléctrico equivalente a la producción que se obtendría con la instalación solar mediante mejoras en instalaciones consumidoras de energía eléctrica tales como la iluminación, regulación de motores o equipos más eficientes.

### Aplicación de la norma HE5

uso del edificio:	Oficinas Almacén Aparcamiento	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, si <input type="checkbox"/> es de aplicación	<b>HE5, no <input checked="" type="checkbox"/> es de aplicación</b>
-------------------	-------------------------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------



AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9

CÁLCULO ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

EXPEDIENTE  
1173

2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING



## PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

### 1 GENERALIDADES

Proyectista: Javier Pons Fuehring

Denominación:

Dirección:

Localidad: Eivissa

Provincia: ILLES BALEARS



Normativa aplicable: CTE



La normativa de aplicación debe ser la más restrictiva, según el apartado 15.4 del CTE los valores derivados de esta exigencia tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de los valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes.

### 2 CONDICIONES GEOGRÁFICAS DE LA CAPITAL DE PROVINCIA.

Latitud (°): 39,6

Latitud de cálculo (°): 40

Altitud (m): 28

Longitud (°): 2,6 E

### 3 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA A.C.S

#### 3.1 DEMANDA ENERGÉTICA DE A.C.S.

##### Viviendas

...

Vivienda tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Nº viviendas										Total viviendas	0
Nº dorm/vivienda	1	2	3	4	5	6	7	5			
Nº pers/vivienda*	1,5	3	4	6	7	8	9	5	0	* Según C.T.E.	
Total pers/viv tipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total personas	0

l/día persona

Total l/día

Factor simultaneidad f:

Total demanda l/día

##### Otros usos

Uso	l uso/día	Unidad	Total l/día
Uso 1 Vestuarios/duchas colecti	<input type="text" value="15,00"/> l/servicio	<input type="text" value="55"/> servicio	<input type="text" value="825"/>
Uso 2 ...	<input type="text" value="0,00"/> ...	<input type="text" value="..."/>	<input type="text" value="0"/>
Uso 3 ...	<input type="text" value="0,00"/> ...	<input type="text" value="..."/>	<input type="text" value="0"/>
Total demanda l/día			<input type="text" value="825"/>
Total demanda l/día			<input type="text" value="825"/>

##### Demanda energética total

Temperatura a.c.s.  °C C.T.E. Temperatura a.c.s ≠ 60 ° C  °C

Mes	Nº Días	Tª A.F.S. (°C) (IDAE)	DEmes (kW h/mes)
Enero	31	8	1.542,68
Febrero	28	9	1.366,60
Marzo	31	11	1.453,68
Abril	30	13	1.349,37
Mayo	31	14	1.364,68
Junio	30	15	1.291,95
Julio	31	16	1.305,35
Agosto	31	15	1.335,02
Septiembre	30	14	1.320,66
Octubre	31	13	1.394,35
Noviembre	30	11	1.406,79
Diciembre	31	8	1.542,68
<b>ANUAL</b>	<b>365</b>	<b>12,3</b>	<b>16.673,81</b>

### 3.2 CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE A.C.S.

#### Características de los captadores

Modelo de captador  ▼

Superficie captador  m<sup>2</sup>

Eficiencia óptica

Coefficiente global de pérdidas  W/m<sup>2</sup> K

Número de captadores  Ud Superficie total captación  m<sup>2</sup>

Inclinación del captador  ▼ ° Azimut  $\alpha$   °

Relación V/Sc  CTE 50<V/Sc<180 l/m<sup>2</sup> captador (Valor habitual 75)

#### Valoración de las pérdidas por la disposición de los captadores.

[Realizar cálculo en la hoja "Pérdidas"](#)

Caso  ▼

Pérdidas	Orientación e inclinación (%)	Sombras (%)	Total (%)
Obtenidas	5,00	0,00	5,00
Límite C.T.E.	10,00	10,00	15,00

#### Aportación solar mínima exigida

Energía de apoyo  ▼

Fracción solar exigida según  ▼  %

#### Determinación de la fracción solar por el método f-CHART

#### Cálculo energía incidente mensual

Mes	H (MJ/m <sup>2</sup> día) (IDAE)	k (ρ <sub>inclinación</sub> ) (IDAE)	ρ <sub>orientación</sub>	ρ <sub>sombras</sub>	El mes (kW h/m <sup>2</sup> )
Enero	7,20	1,38	0,42	0,00	85,27
Febrero	10,70	1,27	0,42	0,00	105,33
Marzo	14,40	1,14	0,42	0,00	140,87
Abril	16,20	1,00	0,42	0,00	134,54
Mayo	21,00	0,90	0,42	0,00	162,19
Junio	22,70	0,87	0,42	0,00	164,01
Julio	24,20	0,90	0,42	0,00	186,91
Agosto	20,60	1,01	0,42	0,00	178,55
Septiembre	16,40	1,18	0,42	0,00	160,71
Octubre	12,10	1,37	0,42	0,00	142,26
Noviembre	8,50	1,50	0,42	0,00	105,88
Diciembre	6,50	1,48	0,42	0,00	82,55
Anual	15,00				1.649,06

**Cálculo de los parámetros D1 y D2**

Mes	Tamb (IDAE)	EA mes	D1	EP mes	D2
Enero	12,00	979,81	0,64	4.348,01	2,82
Febrero	13,00	1.210,35	0,89	3.998,02	2,93
Marzo	14,00	1.618,81	1,11	4.701,18	3,23
Abril	17,00	1.545,98	1,15	4.586,96	3,40
Mayo	19,00	1.863,76	1,37	4.700,16	3,44
Junio	23,00	1.884,66	1,46	4.281,62	3,31
Julio	26,00	2.147,76	1,65	4.266,58	3,27
Agosto	27,00	2.051,72	1,54	3.952,09	2,96
Septiembre	25,00	1.846,78	1,40	3.863,01	2,93
Octubre	20,00	1.634,69	1,17	4.385,67	3,15
Noviembre	16,00	1.216,74	0,86	4.321,02	3,07
Diciembre	14,00	948,65	0,61	4.111,88	2,67
Anual	18,80	18.949,70		51.516,20	

**Cálculo fracción solar mensual y energía útil mensual**

Mes	f mes (%)	EU mes (kW h)
Enero	39,13	603,69
Febrero	55,94	764,42
Marzo	68,04	989,05
Abril	68,95	930,40
Mayo	80,06	1.092,56
Junio	85,08	1.099,20
Julio	93,24	1.217,04
Agosto	90,41	1.207,05
Septiembre	84,39	1.114,51
Octubre	71,76	1.000,63
Noviembre	53,80	756,79
Diciembre	38,47	593,40
Anual		11.368,75

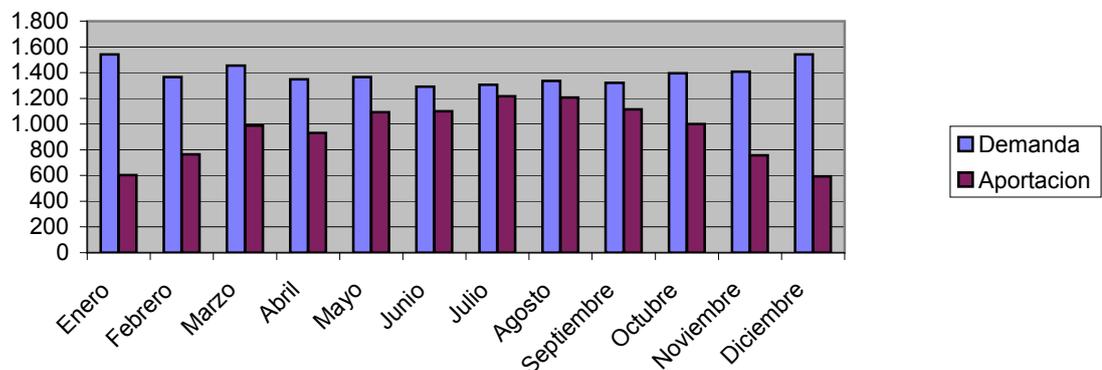
Rendimiento anual de la instalación

**38,30**

Fracción energética anual

**68,18** %

Exigida

**60** %**Gráfico anual a.c.s. kW h/mes**

#### 4 SISTEMA DE ACUMULACIÓN SOLAR

Condición de acumulación según el CTE  $50 < V/Sc < 180$

Relación V/Sc  l/m<sup>2</sup> Valor habitual 75 l/m<sup>2</sup> captador

Volumen total de cálculo  l

**Acumulación centralizada:**

**Instalado**

<input type="text" value="1.000"/>		<input type="text" value="1"/>	Ud.
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Ud.
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Ud.

**TOTAL INSTALADO**

l.

**Acumulación distribuida o mixta**

**Instalado**

Acumulador colectivo parcial  |  Ud.  l.

**Cálculo**

Tipo 1	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 2	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 3	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 4	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 5	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 6	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 7	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 8	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.
Tipo 9	...		<input type="text"/>		<input type="text" value="..."/>	Ud.

**TOTAL INSTALADO**

l.

## 5 SISTEMA DE INTERCAMBIO

Intercambiador exterior de placas

Potencia mínima del Intercambiador (W) según el CTE P> 500 A

Potencia mínima del intercambiador  W Instalado

Intercambiador incorporado al acumulador

Relación entre superficie útil de intercambio y superficie total de captación, según el CTE  $\geq 0,1$

Superficie útil mínima de intercambio  m<sup>2</sup> Instalado

## 6 CIRCUITOS HIDRÁULICOS

### 6.1 CIRCUITO PRIMARIO DE CAPTACIÓN SOLAR.

#### Caudal

A.C.S. Modelo  Superficie  m<sup>2</sup>  
 N° captadores o n° series conectados en paralelo  Ud.  m<sup>2</sup>

Caudal de fluido caloportador  l/h m<sup>2</sup> Caudal total  l/h  
 Estimativo 50 l/h m<sup>2</sup>. Consultar catálogo de los captadores

Tipo de fluido caloportador  Fluidos utilizados  Factor  $\Delta$  p.d.c.  
 Recinto   
 Velocidad máxima aconsejada del fluido   
 Tipo de aislamiento térmico  Conductividad térmica  W/ MK  
 Material

Los cálculos se remiten a la hoja "Hidráulico"

**Pérdida de carga circuito primario**

Tramo	Caudal (l/h)	DN (mm)	Di (mm)	espesor aislamiento (mm)	v (m/s)	p.d.c. (mm.c.a/m)	L (m)	Ltotal (m)	p.d.c. (mm.c.a.)	Circuito más desfavor
AB	0,00	22,00	20,00	...	...	0	7,00	21,92	0	<input checked="" type="checkbox"/>
BC	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
CD	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
DE	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
EF	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
FG	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
GH	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
HI	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
IJ	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
JK	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
KL	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
LM	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
MN	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
NO	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
OP	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
PQ	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
QR	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
RS	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
ST	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
TU	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>

**Pérdidas de carga en el circuito más desfavorable (mm.c.a.)**

0

**Bomba circuito primario**

Pérdidas recorrido de tuberías más desfavorable		<input type="text" value="0,00"/>	m.c.a.
Pérdidas intercambiador de calor		<input type="text" value="1,5"/>	m.c.a.
Pérdidas captadores	Pdc/Ud	<input type="text" value="30"/>	mm.c.a.
	Número	<input type="text" value="3"/>	ud.
	Total captadores	<input type="text" value="0,09"/>	m.c.a.
Pérdida de carga total		<input type="text" value="1,59"/>	m.c.a.
Columna de fluido		<input type="text" value="7"/>	m
Caudal de la bomba		<input type="text" value="300"/>	l/h
Altura manométrica		<input type="text" value="8,59"/>	m.c.a.

**Vaso expansión circuito primario**

Volumen de fluido en las tuberías

DN (mm)	L total (m)	Di (mm)	Volumen tubo(l/m)	Volumen tubo(l)
18	0,00	16,0	0,20	0,00
22	7,00	20,0	0,31	2,20
28	0,00	26,0	0,53	0,00
35	0,00	33,0	0,86	0,00
42	0,00	40,0	1,26	0,00
54	0,00	51,6	2,09	0,00
66,7	0,00	64,3	3,25	0,00
76,1	0,00	73,1	4,20	0,00

Volumen de fluido en intercambiador de calor

Volumen captadores

A.C.S. Modelo Volumen  l/Ud N° Uds. 

Volumen total del circuito

Tipo de fluido caloportador:  Coeficiente de dilatación Presión absoluta inicial en vaso de expansión Pi  kg/cm<sup>2</sup> *1,5 + altura estática*Presión absoluta final en vaso de expansión Pf  kg/cm<sup>2</sup>Factor de presión 

Volumen del vaso de expansión calculado

## 6.2 CIRCUITO SECUNDARIO DE CAPTACIÓN SOLAR.

### 6.2.1 Circuito secundario I destinado a: secundario

Tipo de fluido caloportador Agua sin aditivos  Fluidos utilizados  Factor  $\Delta$  p.d.c.

Recinto Local no habitado

Velocidad máxima aconsejada del fluido

Material Cobre

#### Pérdida de carga circuito secundario

Tramo	Caudal (l/h)	DN (mm)	Di (mm)	espesor aislamiento (mm)	v (m/s)	p.d.c. (mm.c.a./m)	L (m)	Ltotal (m)	p.d.c. (mm.c.a.)	Circuito más desfavor
AB	0,00	22,00	20,00	...	...	0	8,00	21,11	0	<input checked="" type="checkbox"/>
BC	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
CD	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
DE	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
EF	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
FG	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
GH	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
HI	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
IJ	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
JK	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
KL	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
LM	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
MN	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
NO	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
OP	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
PQ	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
QR	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
RS	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
ST	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>
TU	0,00	...	...	...	...	0	0,00	0,00	0	<input type="checkbox"/>

Pérdidas de carga en el circuito más desfavorable (mm.c.a.)

**Bomba circuito secundario I: secundario**

Pérdidas recorrido de tuberías más desfavorable	<input type="text" value="0,00"/>	m.c.a.
Pérdidas intercambiador de calor	<input type="text" value="1,5"/>	m.c.a.
Pérdida de carga total	<input type="text" value="1,50"/>	m.c.a.
Columna de fluido	<input type="text" value="2"/>	m
Caudal de la bomba	<input type="text" value="300,00"/>	l/h
Altura manométrica	<input type="text" value="3,50"/>	m.c.a.

**Vaso expansión circuito secundario I: secundario**

Volumen de fluido en las tuberías

DN (mm)	L total (m)	Di (mm)	Volumen tubo(l/m)	Volumen tubo(l)
18	0,00	16	0,20	0,00
22	8,00	20	0,31	2,51
28	0,00	26	0,53	0,00
35	0,00	33	0,86	0,00
42	0,00	40	1,26	0,00
54	0,00	51,6	2,09	0,00
66,7	0,00	64,3	3,25	0,00
76,1	0,00	73,1	4,20	0,00

Volumen de fluido en intercambiador de calor

Volumen total del circuito

Tipo de fluido caloportador: Coeficiente de dilatación 

Presión absoluta inicial en vaso de expansión Pi

kg/cm<sup>2</sup> 1,5 + altura estática

Presión absoluta final en vaso de expansión Pf

kg/cm<sup>2</sup>

Factor de presión

Volumen del vaso de expansión calculado



AJUNTAMENT D'EIVISSA  
SERVEIS TÈCNICS

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS  
MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO  
URBANO SITUADA EN EL CARRER  
DE VOLUNTARIAT N° 5 - 7 - 9

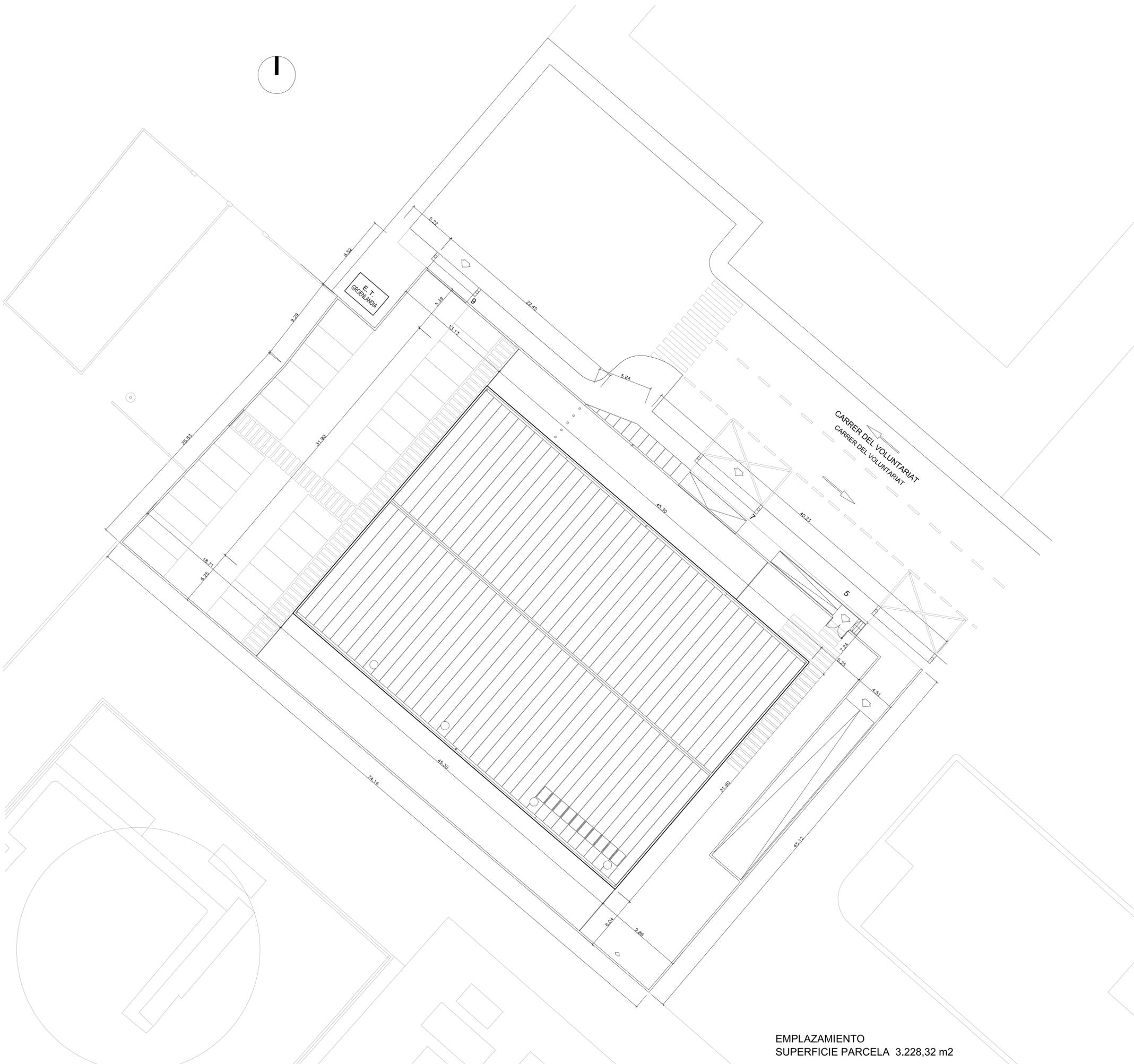
IV PLANOS

EXPEDIENTE  
1173

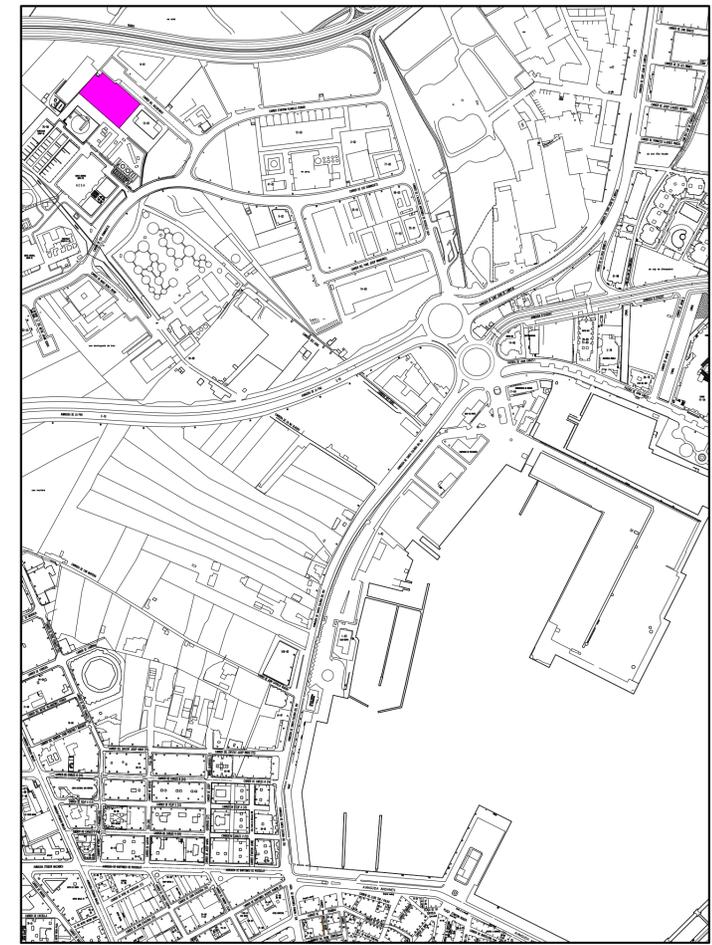
2010

INGENIERO  
JAVIER PONS FUERING



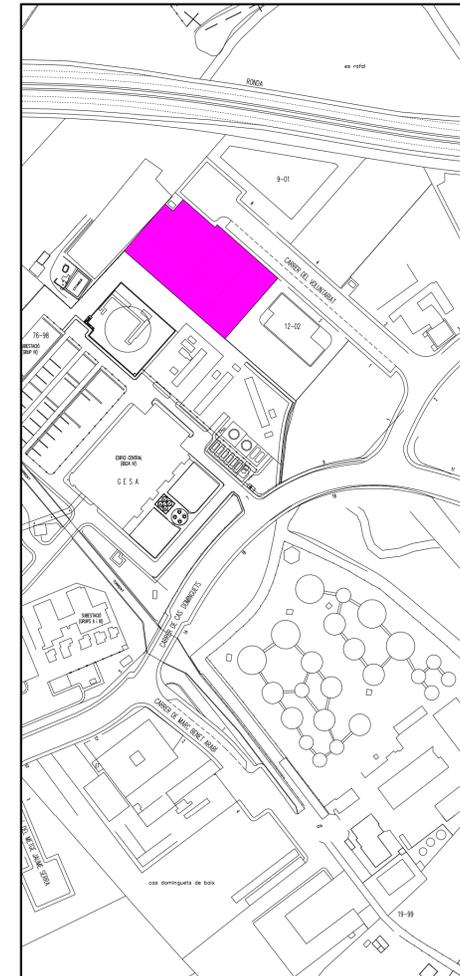


EMPLAZAMIENTO  
SUPERFICIE PARCELA 3.228,32 m<sup>2</sup>



SITUACION

E: 1/5.000



SITUACION

E: 1/2.000



Ajuntament  
d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES  
DE MANTENIMIENTO URBANO  
SITUADA EN  
EL CARRER DEL VOLUNTARIAT  
Nº 5 - 7 - 9



PLANO  
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK  
SANDRA CASTELLANO  
DELINEANTES M. NAVARRO  
V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE 1173  
FECHA JULIO 2010

ESCALA 1/150  
PLANO Nº A-01

ACERA

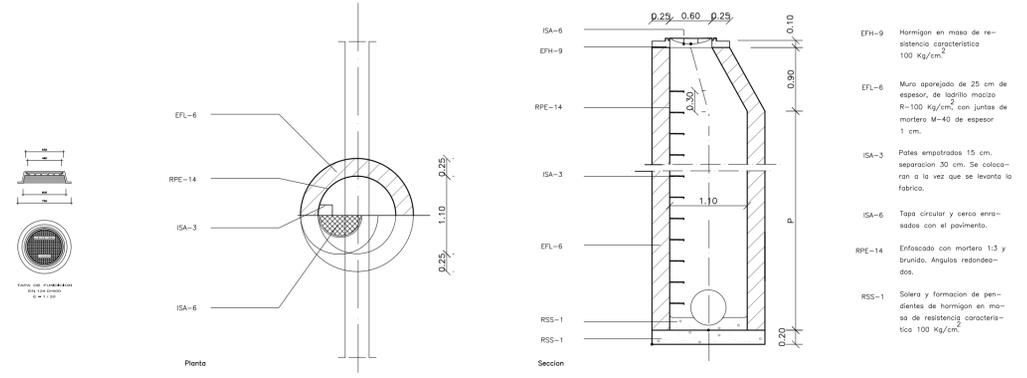
- REPOSICION PAVIMENTO ACERA
- VADOS DE ACCESO

SERVICIOS EXISTENTES

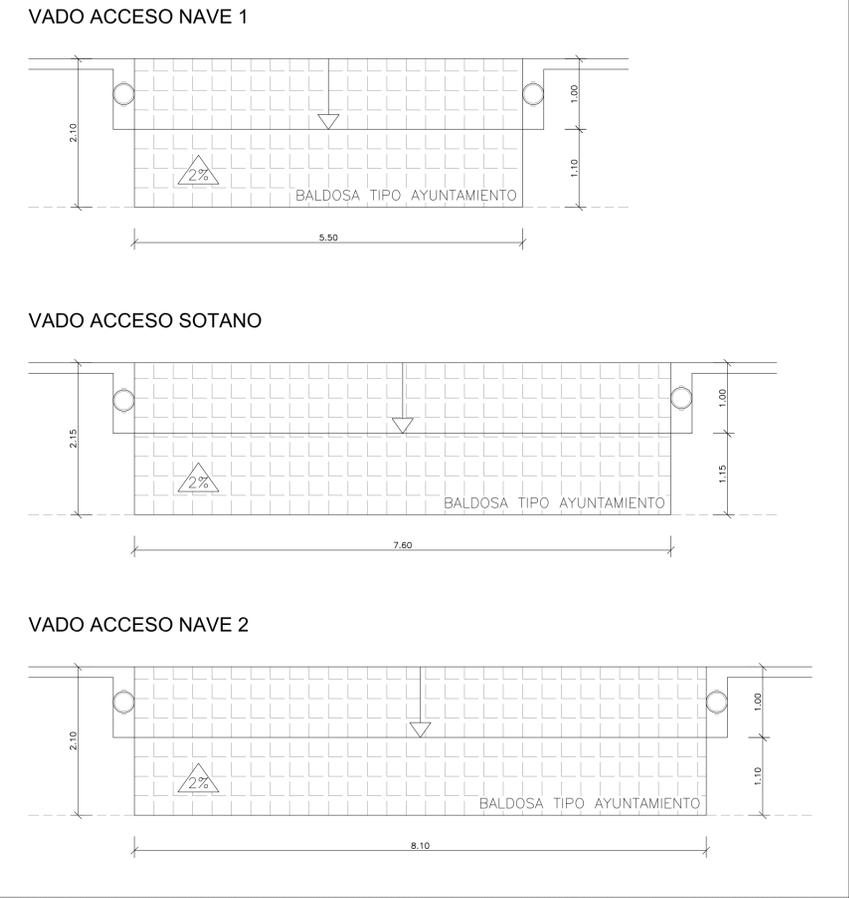
- RED AGUA POTABLE
- RED ELECTRICA (AT-MT-BT)
- RED FECALES
- RED PLUVIALES
- IMBORNAL
- ALUMBRADO PUBLICO

NOTA: VER PLANOS DE LOS SERVICIOS URBANOS EXISTENTES, FACILITADOS POR LA COMPANIAS SUMINISTRADORAS, ANEXOS AL PROYECTO

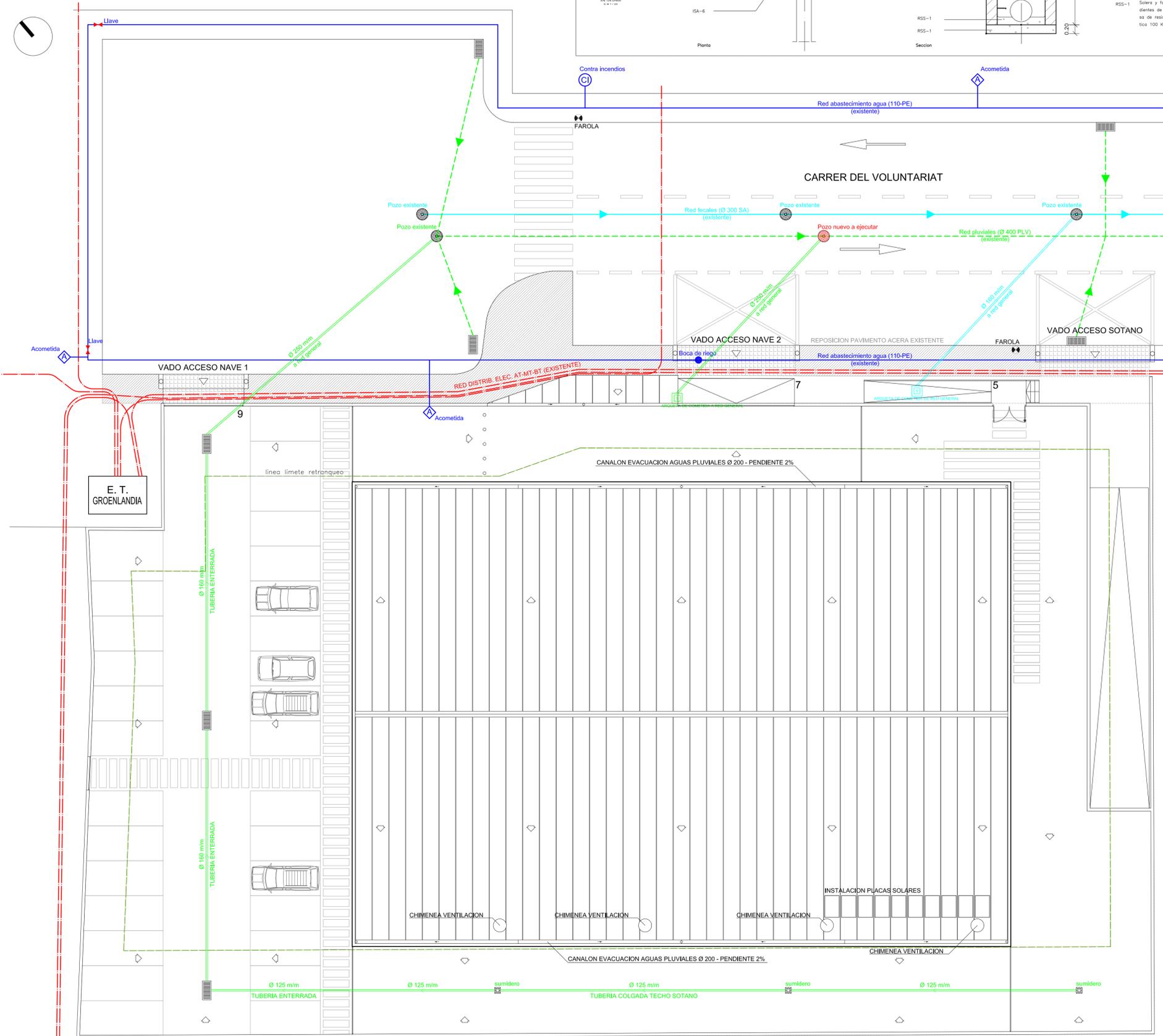
DETALLE POZO E: 1/50



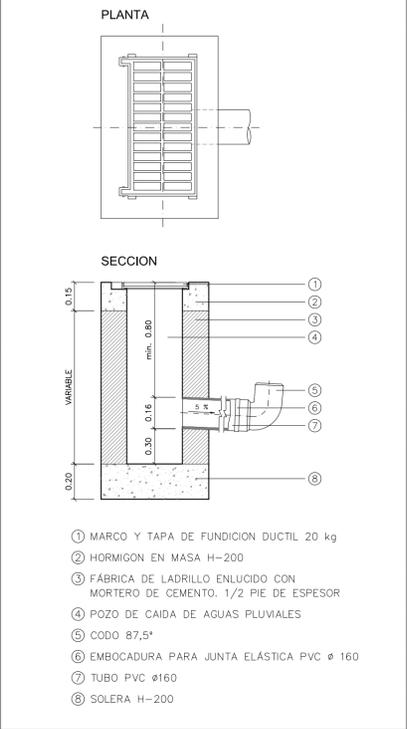
DETALLE VADOS E: 1/50



PLANTA URBANIZACION Y CUBIERTA



DETALLE IMBORNAL E: 1/20



Ajuntament d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO URBANO SITUADA EN EL CARRER DEL VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



PLANO URBANIZACION Y CUBIERTA

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK SANDRA CASTELLANO  
DELINANTES M. NAVARRO V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE 1173  
FECHA JULIO 2010  
ESCALA 1/150  
PLANO Nº A-02

PROTECCION INCENDIOS	
	EXTINTOR MANUAL
	EQUIPO DE MANGUERA BIE 25 m.
	ALUMBRADO EMERGENCIA

E. T.

ACCRETION A RED

TUBERIA COCIDA DEL TECHO DEL SOTANO

TUBERIA COCIDA DEL TECHO DEL SOTANO

FONTANERIA	
	GRIFO AGUA FRIA
	GRIFO AGUA CALIENTE
	RED AGUA FRIA
	RED AGUA CALIENTE
	RED AGUA RETORNO
	AGUAS SUCIAS
	AGUA PLUVIALES
	LLAVE DE PASO
	GRIFO DE RIEGO
	BAJANTES

ELECTRICIDAD	
	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE
	FLUORESCENTE
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	ENCHUFE 10/16 A.
	CABLE ELECTRICO
	CUADRO ELECTRICO
	TOMA TV Y RADIO
	TOMA TELEFONO
	EXTRACTOR

VENTILACIÓN	
	VENTILACIÓN SÓTANO



PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO URBANO SITUADA EN EL CARRER DEL VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



PLANO PLANTA BAJA INSTALACIONES ELECTRICIDAD FONTANERIA SANEAMIENTO

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

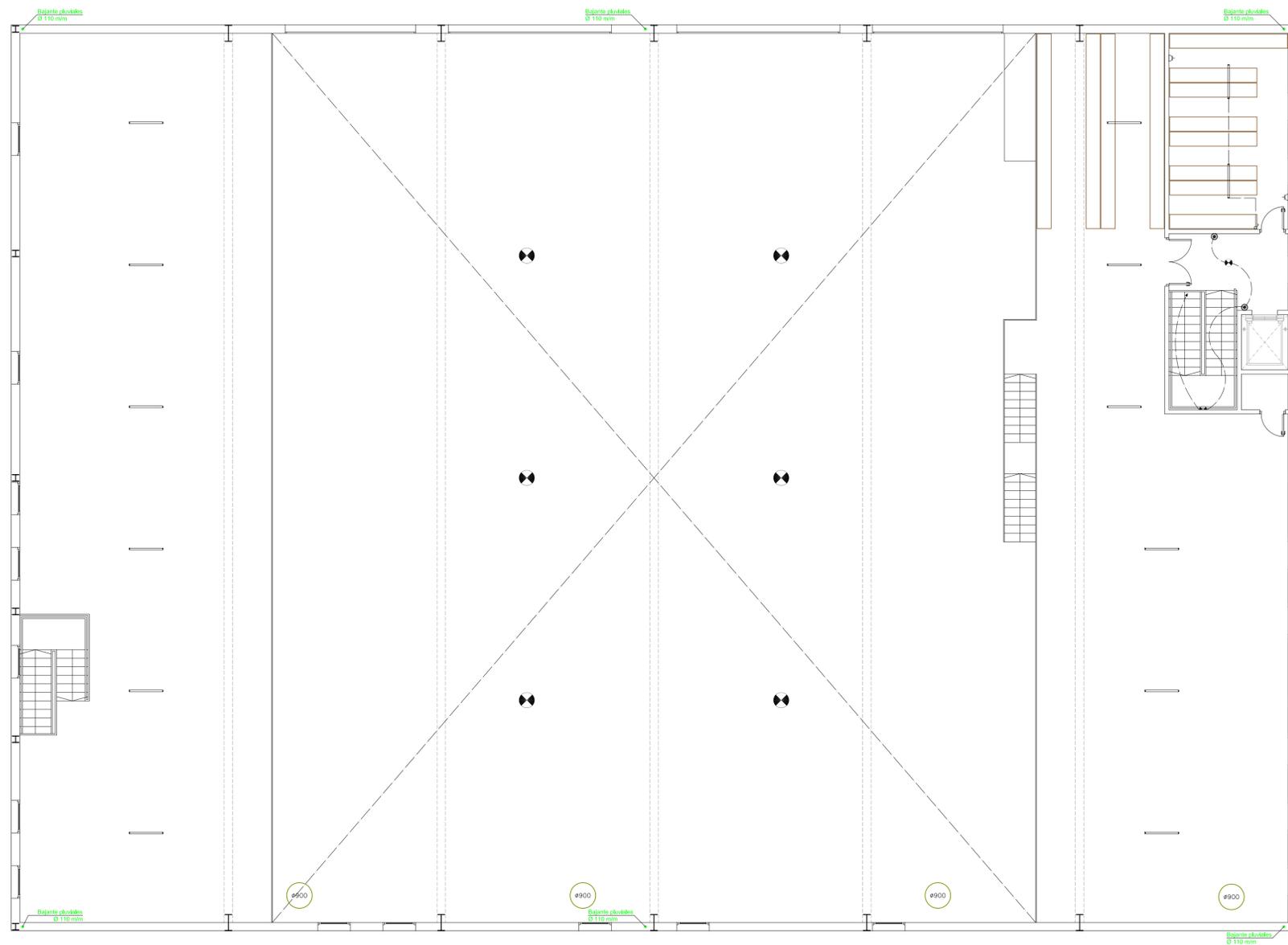
JAVIER PONS FUERING

TECNICAS	EVA RIERA LOCK SANDRA CASTELLANO
DELINEANTES	M. NAVARRO V. J. RAMOS MENDO

Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE	FECHA
1173	JULIO 2010
ESCALA	PLANO Nº
1/100	A-03

PLANTA BAJA



PLANTA ALTILLO

**FONTANERIA**

	GRIFO AGUA FRIA
	GRIFO AGUA FRIA
	RED AGUA FRIA
	RED AGUA CALIENTE
	RED AGUA RETORNO
	AGUAS SUCIAS
	AGUA PLUVIALES
	LLAVE DE PASO
	GRIFO DE RIEGO
	BAJANTES

**ELECTRICIDAD**

	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE
	FLUORESCENTE
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	ENCHUFE 10/16 A.
	CABLE ELECTRICO
	CUADRO ELECTRICO
	TOMA TV Y RADIO
	TOMA TELEFONO
	EXTRACTOR

**VENTILACIÓN**

	VENTILACIÓN SÓTANO
--	--------------------



Ajuntament d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO URBANO SITUADA EN EL CARRER DEL VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



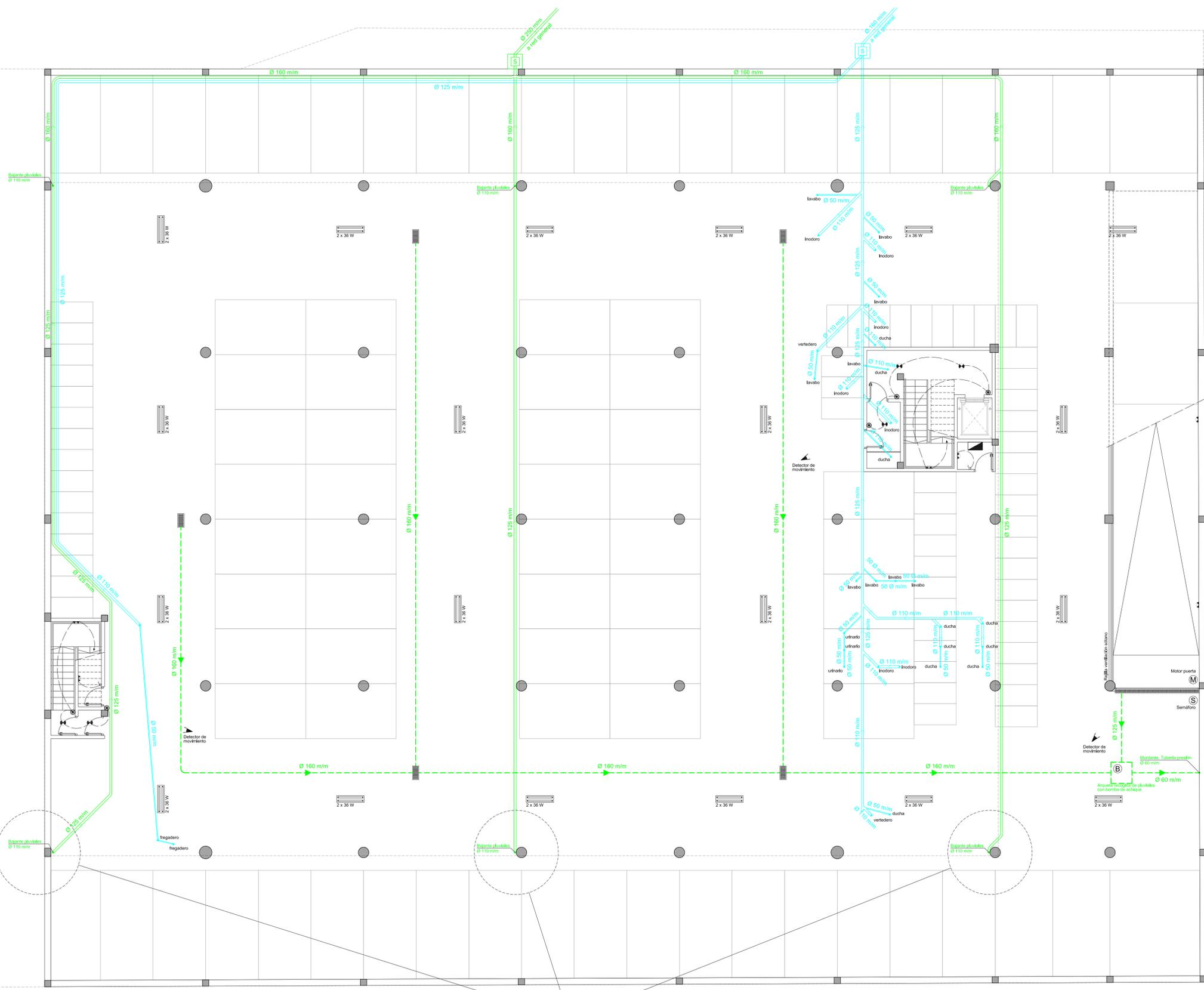
PLANO  
P. ALTILLO INSTALACIONES ELECTRICIDAD FONTANERIA SANEAMIENTO

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

JAVIER PONS FUERING

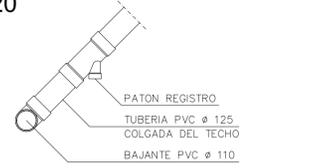
TÉCNICAS EVA RIERA LOCK  
DELINEANTES SANDRA CASTELLANO  
V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE	FECHA
1173	JULIO 2010
ESCALA	PLANO Nº
1/100	A-04



PLANTA SOTANO

DETALLE BAJANTE PLUVIALES E: 1/20



FONTANERIA	
	GRIFO AGUA FRIA
	GRIFO AGUA CALIENTE
	RED AGUA FRIA
	RED AGUA CALIENTE
	RED AGUA RETORNO
	AGUAS SUCIAS
	AGUA PLUVIALES
	LLAVE DE PASO
	GRIFO DE RIEGO
	BAJANTES

ELECTRICIDAD	
	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE
	FLUORESCENTE
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	ENCHUFE 10/16 A.
	CABLE ELECTRICO
	CUADRO ELECTRICO
	TOMA TV Y RADIO
	TOMA TELEFONO
	EXTRACTOR



PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR PARA NAVEDE SERVICIOS MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO URBANO SITUADA EN EL CARRER DEL VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



PLANO P. SOTANO INSTALACIONES ELECTRICIDAD FONTANERIA SANEAMIENTO

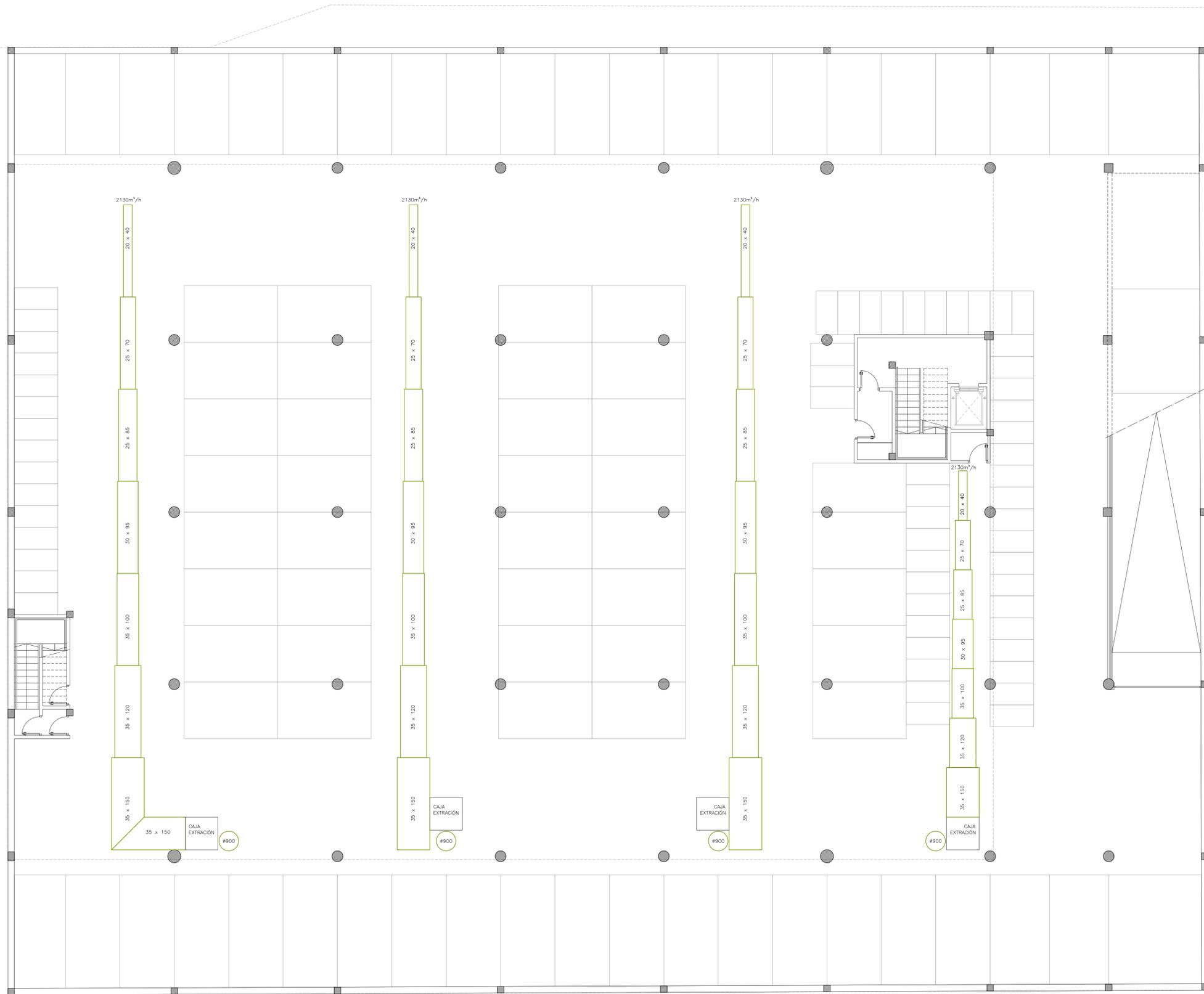
EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK SANDRA CASTELLANO  
 DELINEANTES M. NAVARRO V. J. RAMOS MENDO  
 Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE 1173 FECHA JULIO 2010

ESCALA 1/100 PLANO Nº A-05



PLANTA SOTANO

VENTILACIÓN	
<span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	CANALIZACIÓN
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	CAJA EXTRACCIÓN
<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	CHIMENEAS DE VENTILACIÓN



Ajuntament  
d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVEDE SERVICIOS MUNICIPALES  
DE MANTENIMIENTO URBANO  
SITUADA EN  
EL CARRER DEL VOLUNTARIAT  
Nº 5 - 7 - 9



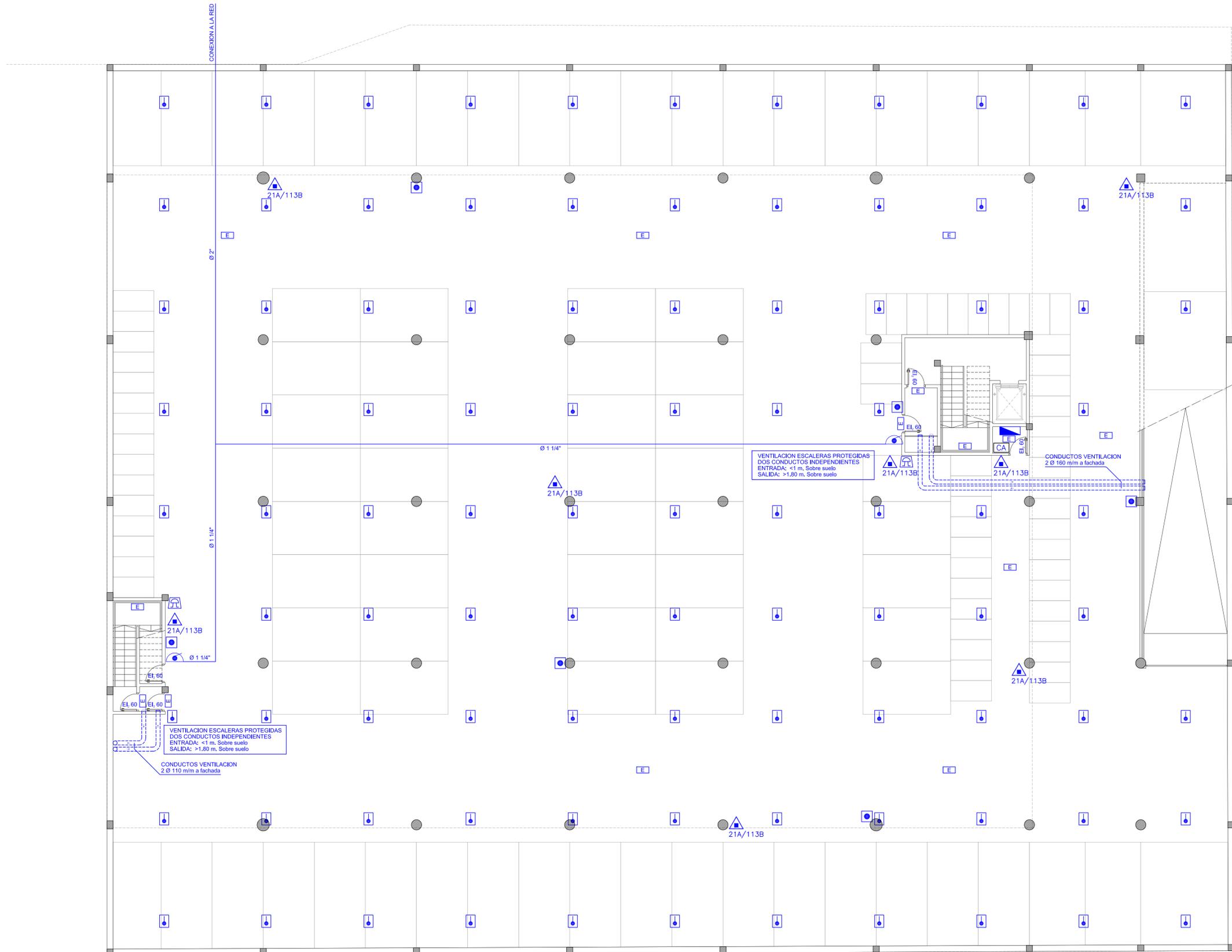
PLANO  
P. SOTANO INSTALACIONES  
VENTILACION FORZADA

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK  
SANDRA CASTELLANO  
DELINEANTES M. NAVARRO  
V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE	FECHA
1173	JULIO 2010
ESCALA	PLANO Nº
1/100	A-06



**PROTECCION INCENDIOS**

-  EXTINTOR MANUAL
-  EQUIPO DE MANGUERA BIE 25 m.
-  DETECTOR DE HUMOS
-  ALUMBRADO EMERGENCIA
-  SEÑALIZACION ACUSTICA
-  PULSADOR ALARMA
-  CENTRALITA ALARMA
-  CUADRO ELECTRICO
-  EXTRACTOR

VENTILACION ESCALERAS PROTEGIDAS  
DOS CONDUCTOS INDEPENDIENTES  
ENTRADA: <1 m. Sobre suelo  
SALIDA: >1,80 m. Sobre suelo

CONDUCTOS VENTILACION  
2 Ø 160 mm a fachada

VENTILACION ESCALERAS PROTEGIDAS  
DOS CONDUCTOS INDEPENDIENTES  
ENTRADA: <1 m. Sobre suelo  
SALIDA: >1,80 m. Sobre suelo

CONDUCTOS VENTILACION  
2 Ø 110 mm a fachada

PLANTA SOTANO



Ajuntament d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO URBANO SITUADA EN EL CARRER DEL VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



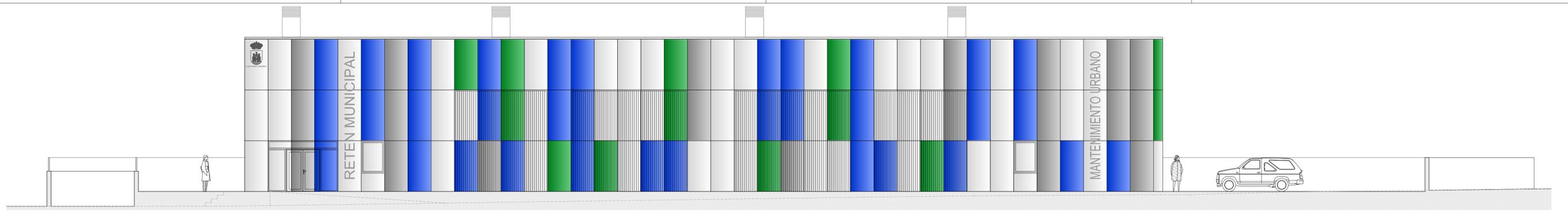
PLANO P. SOTANO INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

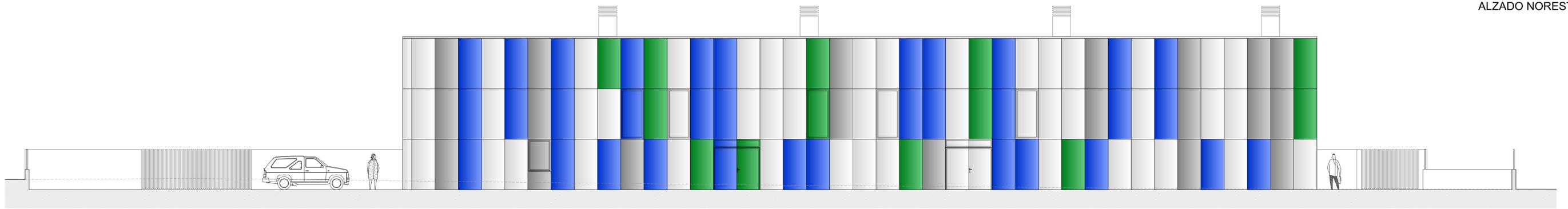
JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK SANDRA CASTELLANO  
DELINEANTES M. NAVARRO V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

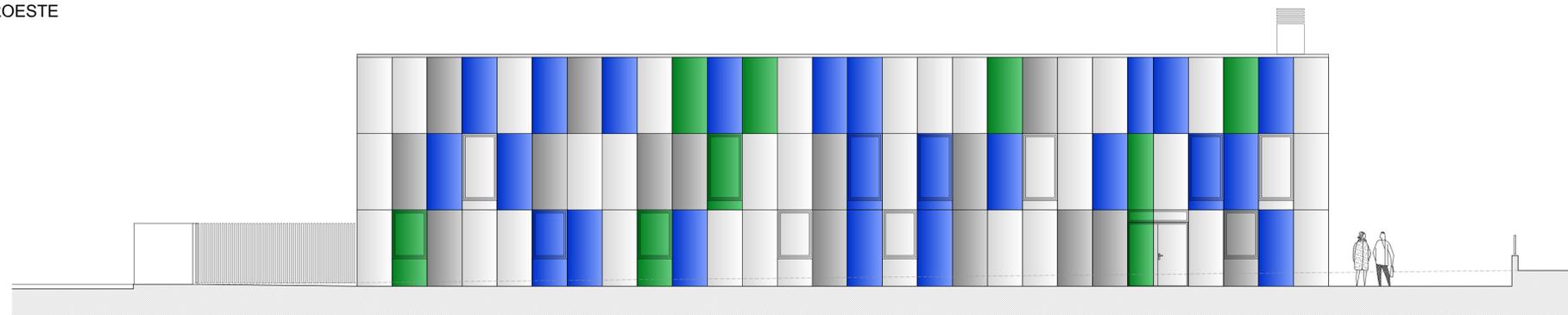
EXPEDIENTE	FECHA
1173	JULIO 2010
ESCALA	PLANO Nº
1/100	A-07



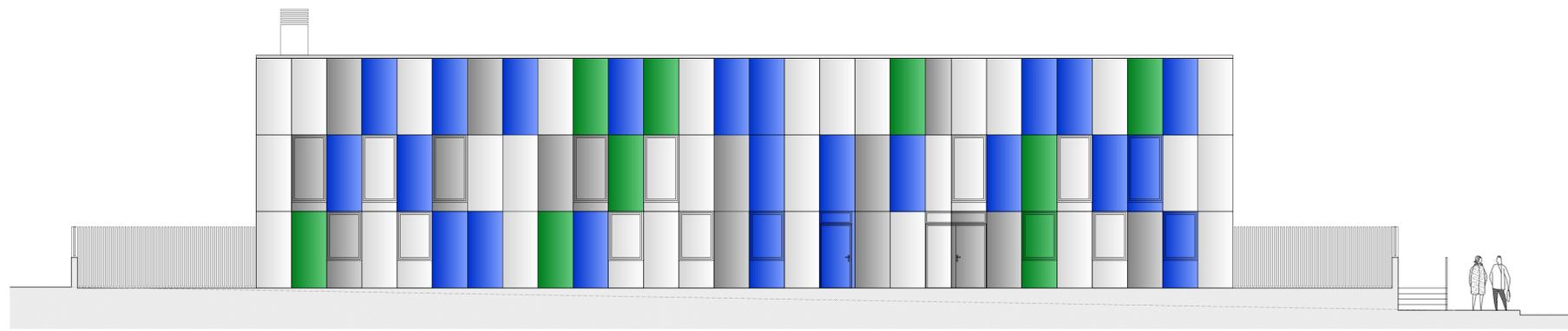
ALZADO NORESTE



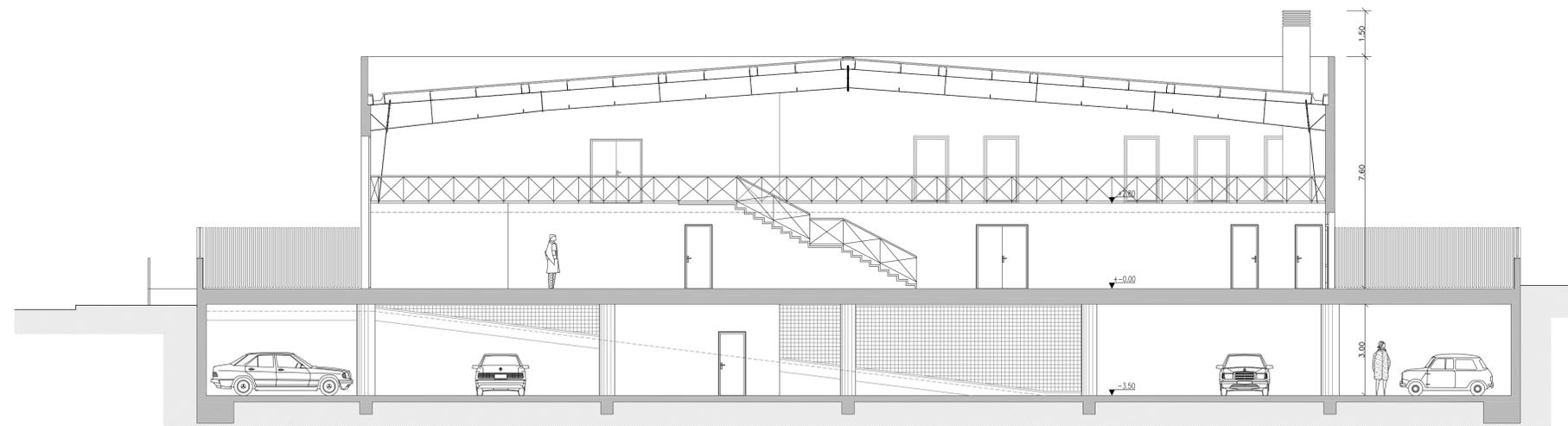
ALZADO SUROESTE



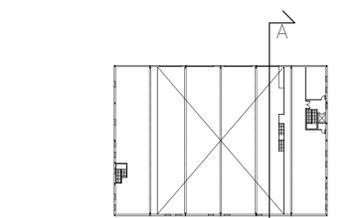
ALZADO SURESTE



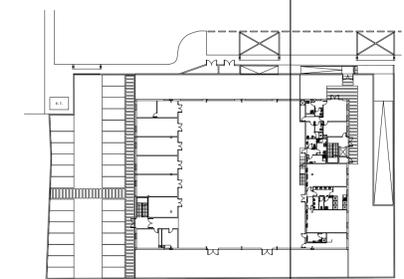
ALZADO NOROESTE



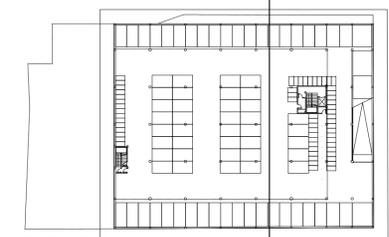
SECCION A-A



PLANTA ALTILLO



PLANTA BAJA



PLANTA SOTANO



Ajuntament  
d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR  
PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES  
DE MANTENIMIENTO URBANO  
SITUADA EN  
EL CARRER DEL VOLUNTARIAT  
Nº 5 - 7 - 9



PLANO  
ALZADOS Y SECCIONES

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

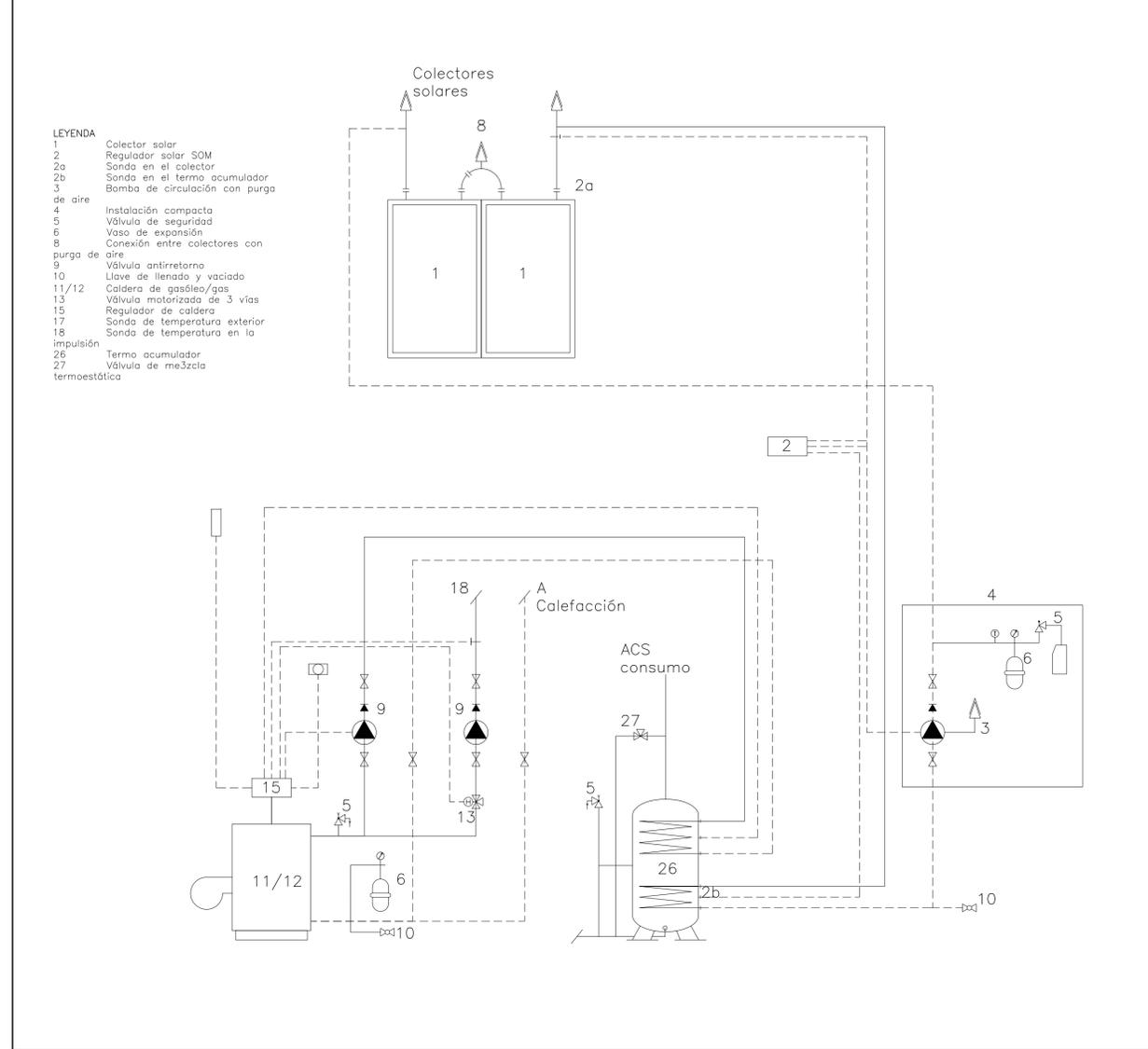
JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK  
SANDRA CASTELLANO  
DELINEANTES M. NAVARRO  
V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

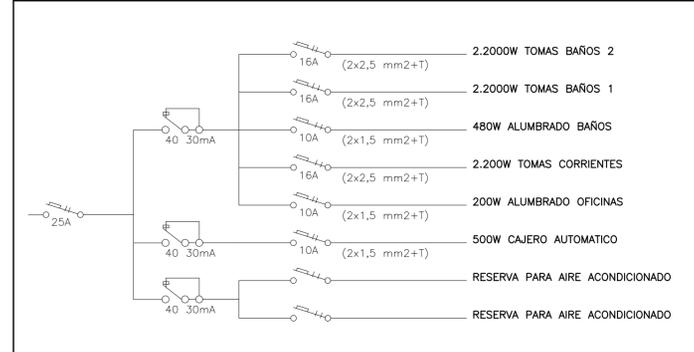
EXPEDIENTE 1173  
FECHA JULIO 2010

ESCALA 1/100  
PLANO Nº A-08

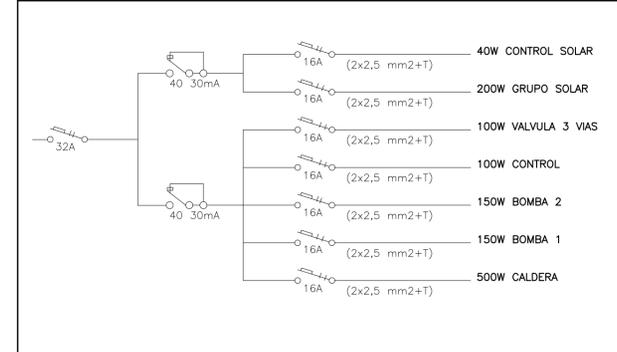
ESQUEMA INTALACION PRODUCCION ACS Y CALEFACCION



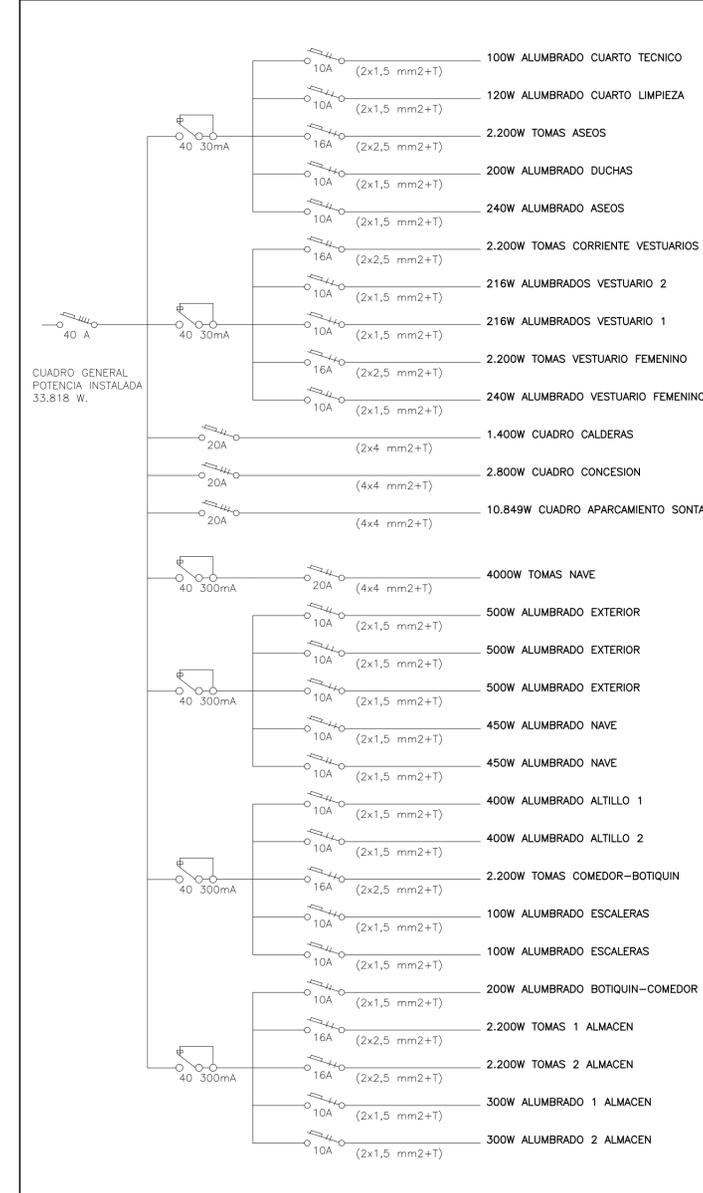
ESQUEMA ELECTRICO CUADRO CONCESION



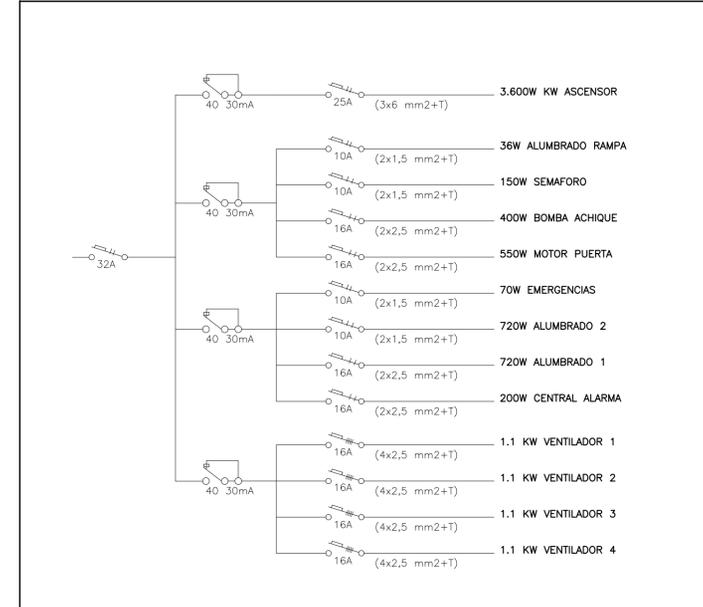
ESQUEMA ELECTRICO CUADRO CALDERAS



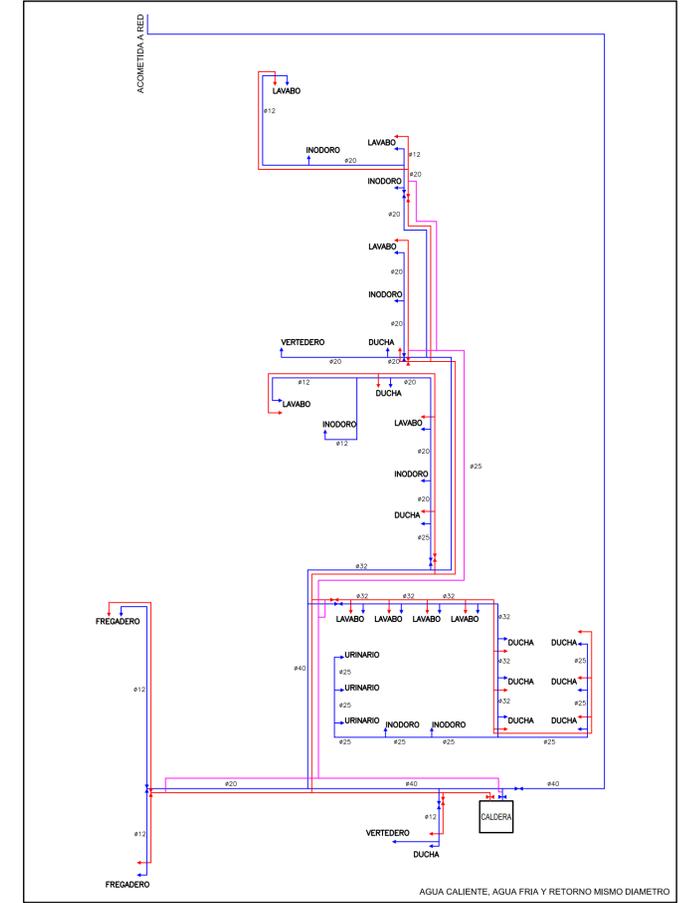
ESQUEMA ELECTRICO CUADRO GENERAL



ESQUEMA ELECTRICO PLANTA SOTANO



ESQUEMA FONTANERIA



Ajuntament d'Eivissa

PROYECTO DE ACTIVIDAD MAYOR PARA NAVE DE SERVICIOS MUNICIPALES DE MANTENIMIENTO URBANO SITUADA EN EL CARRER DEL VOLUNTARIAT Nº 5 - 7 - 9



PLANO ESQUEMAS

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

JAVIER PONS FUERING

TÉCNICAS EVA RIERA LOCK SANDRA CASTELLANO  
DELINEANTES M. NAVARRO V. J. RAMOS MENDO  
Vº Bº LA ALCALDESA

EXPEDIENTE FECHA

1173 JULIO 2010

ESCALA PLANO Nº

S/ESCALA A-09