



Ajuntament de Banyalbufar

PROYECTO:

DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO DE ÁMBITO MUNICIPAL

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)
SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:
JOSÉ MARÍA PECHARROMÁN LÁZARO
COLEGIADO Nº 1048 (C.O.E.T.I.B.)

J
M
P

ESTUDIO DE
INGENIERIA

2016





PROYECTO: DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO EN ÁMBITO MUNICIPAL

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)

SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de definir y describir las instalaciones y condiciones técnicas que reúne **las mejoras de las instalaciones para aumentar considerablemente la eficiencia energética global de un edificio de uso administrativo (Administración pública) en el municipio de Banyalbufar, y así conseguir mayor certificación energética** según lo establecido y de aplicación en Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, todo ello teniendo en cuenta y en cumplimiento del resto de normativa vigente de aplicación.

Es por tanto que dentro del objetivo del presente proyecto es el de reducir los consumos energéticos, y por ende, la factura eléctrica, en el citado edificio municipal, que a su vez es el más representativo de la localidad de Banyalbufar.

2.- NORMATIVA APLICABLE.

Se han tenido en cuenta y se dará cumplimiento a las siguientes normas:

- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999
- Código Técnico de la Edificación. R D 314/2006.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. BOE 31/10/2007 .
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnica Complementarias (R.D. 842/2002).
- Normas de la compañía Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RD 1942/1993.
- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.
- Ley 12/2012, de 26 de diciembre, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios.
- Decreto 19/1996, por el cual se aprueba el nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, sujetas a calificación.
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican



determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

- Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Reglamento para la mejora de la accesibilidad y de la supresión de barreras arquitectónicas. (Real Decreto 110/2010).
- Ley 31/1995 de Prevención de los Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears.
- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo, en la C.A. de las Islas Baleares.
- NNSS del Ajuntament de Banyalbufar y Ordenanzas Municipales.

3.- EMPLAZAMIENTO Y NATURALEZA DE LA EDIFICACIÓN

Dicha actividad estará emplazada en un edificio con acceso directo desde la vía pública. El edificio está ubicado entre medianeras, que tiene planta -1 (aunque por encima de la rasante), planta baja, planta piso primero, planta piso segundo, y planta attillo ubicado en la Plaça de la Vila, que pertenece al Término Municipal de BANYALBUFAR.

CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS	
ZONA URBANISTICA	CA - Casco Antiguo
Calificación del suelo	Urbano
Uso General	Productivo
Uso Global	Servicios (terciario)
Uso Pormenorizado	Administrativo (Administración pública)
Altura mínima del edificio	2,50 m
Superficie Útil total:	322,12 m ²
Superficie Construida total:	506,34 m ²
Aforo total:	48 personas (máximo aforo público: 27 personas)

Todo el edificio es de uso exclusivo para la Administración pública.

Su distribución se detalla en el plano de planta y sección. Visto el local desde su acceso principal (nº 1), linda por la izquierda, con partes de otros edificios, por la derecha con la vía pública y por la parte trasera otro edificio. La estructura del edificio está realizada a base de muros de carga, y pilares que sustentan el forjado de las plantas piso. El forjado está sustentado por viguetas de hormigón y madera, las cuales se apoyan en los muros y pilares de carga, según se refleja en los planos.



La tabiquería interior es de ladrillo cerámico revestida de yeso. Las paredes exteriores están formadas por mares, enfoscadas exteriormente e interiormente. En las plantas donde se desarrolla la actividad, la altura libre es como mínimo de 2,50m hasta el techo del mismo. Todo el suelo de la actividad estará embaldosado con piezas de terrazo pulido o gres, o bien con suelo con origen madera, de modo que sea antideslizante y fácilmente lavable.

Se dispondrá de dos accesos desde la vía pública al edificio, un acceso desde la planta baja y otro desde la planta -1, ambos desde la Plaza la Vila, según se determina en los planos. Ambos accesos están formados por sus correspondientes puertas de hoja de eje vertical de un mínimo de 0,80m para cada una de ellas y 2,00m de altura. La distribución de las dependencias es la que se detalla en los correspondientes planos.

4.- INSTALACIONES

Tras analizar las instalaciones eléctricas, la de grifería en todos los lavabos, así como la de climatización y A.C.S. previstas en dicho edificio municipal objeto del presente proyecto, se plantean las siguientes actuaciones para mejorar su eficiencia energética:

4.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se ejecutará un plan parcial de sustitución de las lámparas basadas en tecnología de fluorescencia por lámparas con tecnología LED. Mediante esta sustitución se obtiene una mayor eficiencia luminosa, consiguiendo que cada watio eléctrico consumido rinda un número mayor de lúmenes obteniendo sin embargo el mismo registro de medición de iluminancia.

Se dispondrá en aquellas zonas tales como aseos, pasillos, etc. de sensores de movimiento (tal y como se detalla en los planos) con el objetivo de que parte de la instalación de iluminación se encienda con los mismos, ya que es una forma útil de reducir el consumo eléctrico en las dependencias que no requieren iluminación de continuo. Se ha de tener en cuenta que mantener apagadas las luces de los espacios comunes cuando no hay ninguna persona, puede reducir considerablemente la factura de luz. Dichos sensores activan las luces cuando se detecta movimiento y/o presencia en el ambiente, pero también las apagarán automáticamente para ahorrar energía cuando ya no son necesarias.

4.2.- INSTALACION DE GRIFERIA INTELIGENTE EN LAVABOS

La instalación de grifo inteligente en los lavabos, que regula y elimina el agua transitoria, permite ahorrar hasta un 25% más de agua que si se utiliza un grifo monomando.

El consumo de agua por habitante al día se estima en 171l. El simple goteo de agua de un grifo monomando se estima en una pérdida de 100l/mes de agua.

Además, cualquier tipo de ahorro de agua aunque no se trate de agua caliente, conlleva un ahorro energético, ya que el agua es impulsada hacia mediante bombas eléctricas que consumen energía.



4.3.- SISTEMA DE CLIMATIZACION Y ACS

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha, en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, dado que los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada, dentro de los valores establecidos en la parte II, instrucción técnica IT.1 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.

Para asegurar la calidad del aire interior del edificio se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la Sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación. Para las zonas susceptibles de ser ocupadas por personas dentro del edificio, se ha dispuesto de un sistema de climatización, que junto con la ventilación natural a través de las puertas y ventanas de las diferentes dependencias, aporta el suficiente caudal de circulación y aire exterior que evita en las distintas dependencias en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

A los efectos de cumplimiento de este apartado se ha considerado lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

Como las dependencias a ventilar son principalmente todas las dependencias del edificio, se ha considerado que la categoría de calidad del aire interior es una IDA 3 correspondiéndose con una categoría de aire buena.

La subida de los precios de la energía y el aumento de la contaminación en los centros urbanos urgen la búsqueda de alternativas. Una respuesta tecnológica avanzada es un sistema innovador de Bomba de Calor que con un porcentaje alto de rendimiento térmico mediante energía aerotérmica, una energía renovable y totalmente gratuita que procede del aire exterior.

La subida del precio de los combustibles y los crecientes niveles de contaminación en las ciudades están convirtiendo a la aerotermia (energía renovable y totalmente gratuita procedente del aire exterior) en una alternativa a la climatización (calefacción y refrigeración) tradicional de gas o de gasóleo. Datos como los que han marcado durante los últimos años un nuevo récord histórico en el precio de los combustibles en España, hacen que el uso de equipos basados en energías renovables sea un imperativo.

En concreto, Daikin Altherma, la innovadora Bomba de Calor de Daikin, es una respuesta tecnológicamente avanzada a los problemas actuales del aumento de los precios de la energía, ya que hasta el 70% del calor generado procede de la energía aerotérmica. Daikin Altherma puede conectarse tanto a fan coils y radiadores de baja temperatura como a radiadores de alta temperatura pasando por elementos de calefacción por suelo radiante. Es, además, ideal para la combinación con sistemas de producción de agua caliente sanitaria mediante paneles de energía solar térmica.

La directiva europea RES* cataloga el aire como una fuente de energía renovable. Uno de los objetivos de esta directiva es que, en el año 2020, el 20% del total de la energía consumida en la UE provenga de fuentes de energía renovables. Como consecuencia, ya hay varios incentivos de los que se pueden beneficiar las personas que decidan instalar una Bomba de Calor en su hogar.



El modelo representativo para este tipo de sistemas se puede resumir esquematizar como:



El edificio dispondrá en su interior para ello de una instalación de climatización (unidades tipo emisores térmicos), según se detalla en los planos, que junto con la ventilación natural, forzarán el movimiento y la renovación del aire, ya que se ha de tener en cuenta que las puertas de acceso, son susceptibles de ser abiertas. Citado todo esto, se justifica por tanto, que se obtendrá una renovación del aire del interior.

La ubicación de la unidad exterior de climatización se instalará en la azotea del edificio, no siendo visible la unidad desde la vía pública ni desde edificios adyacentes. El vertido por tanto del aire de la unidad exterior de estos equipos se efectúa, a través de la cubierta del edificio por la parte superior de la misma, a una altura mínima de 2,20 metros en todo caso, y a 1 metro de distancia como mínimo del linde de parcela y de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior, ventana...), de forma que no produzca molestias de ningún tipo a vecinos y viandantes. Las tomas de entrada de aire para las unidades exteriores de equipos frigoríficos podrán ubicarse a cualquier altura de las fachadas.

La instalación de todas las unidades interiores se halla indicada en el plano correspondiente. El refrigerante utilizado es de seguridad siendo el refrigerante utilizado R-410A. El sistema de aire acondicionado tomará el correspondiente aire de renovación a través de conductos o huecos que comunican directamente con el exterior de tal forma que se garantizará la renovación de aire interior en todas las dependencias. El sistema de aire acondicionado contará con sistema de control de la temperatura interior (regulador por mando a distancia).



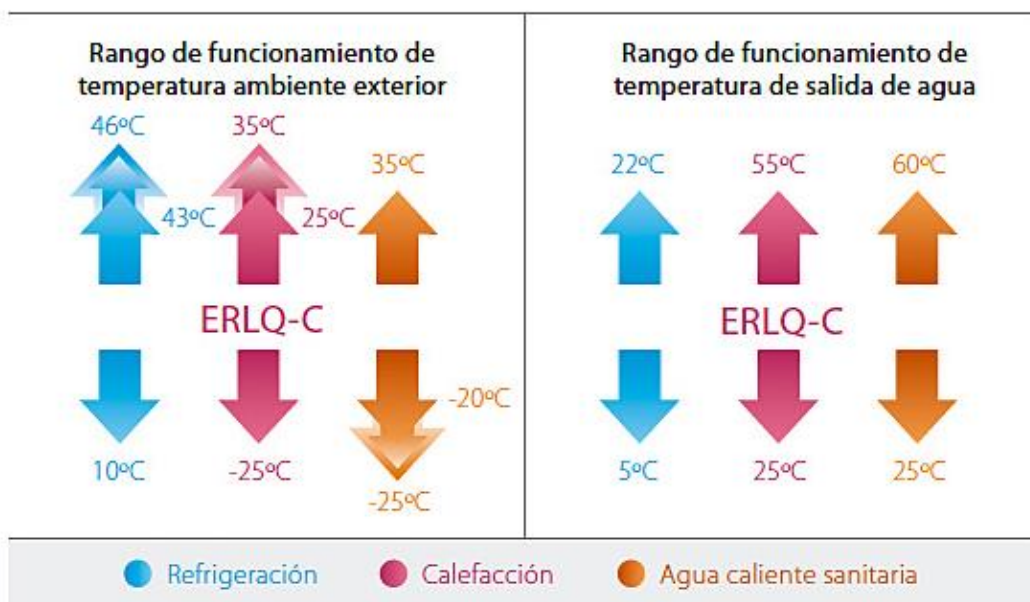
Daikin Altherma Flex ofrece numerosas ventajas a grandes edificios con fines comerciales ya que utiliza dos ciclos de refrigerante, R-410A y R-134a, para calentar el circuito de agua. El propósito del sistema en cascada es alcanzar o trabajar con presiones y temperaturas a las que no se puede llegar utilizando sólo un ciclo frigorífico. El objetivo es conseguir las mejores características de los dos ciclos, de manera simultánea, haciéndolos funcionar en sus condiciones óptimas. El circuito de refrigerante R-410A tiene excelentes características con respecto a bajas temperaturas evaporación (temperatura exterior), mientras que el circuito R-134a tiene características excelentes para trabajar con altas temperaturas de condensación (temperatura del agua de impulsión).

Las ventajas de la tecnología de cascada frente a los circuitos con un solo refrigerante son:

- Amplio rango de temperatura de agua de impulsión (de 25 °C a 80 °C): pueden ser conectados todos los tipos de emisores de calor (suelo radiante, fan coils, radiadores), incluso es compatible con radiadores en instalaciones existentes.
- Alta capacidad remanente a baja temperatura ambiente, hasta -20 °C exteriores.
- Se evita la utilización de resistencias eléctricas de apoyo.
- Agua caliente sanitaria: se pueden alcanzar hasta 75 °C, sin la ayuda de una resistencia eléctrica.
- Pasterización del depósito sin resistencia.
- Alta capacidad de refrigeración con temperaturas de agua desde 5 °C, en combinación con fancoils.
- Posibilita suelo refrescante, con las temperaturas de agua desde 18 °C.
- El calor de la operación de enfriamiento se puede recuperar para calentar el tanque de agua caliente sanitaria.

Además:

- Recuperación de calor para producción de ACS
- Sin utilización de resistencias eléctricas.



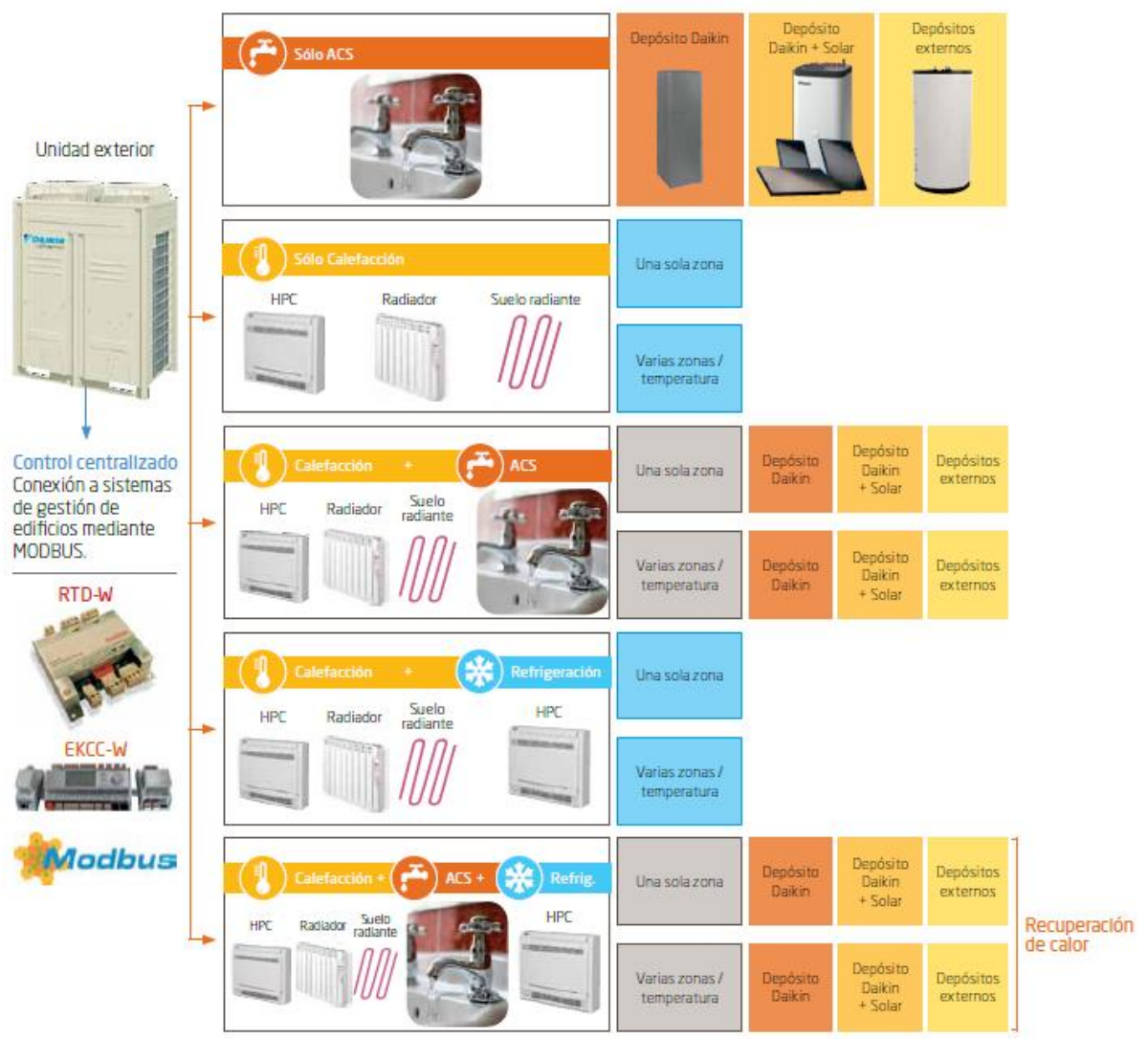
(*) Nota: Para determinados tratamientos se puede elevar la temperatura hasta 80°C.



Es de destacar que el sistema propuesto es tres veces más eficiente que la calefacción tradicional, con una reducción en un 59% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Es un sistema que sólo necesita conexión eléctrica. No precisa ni acometida, ni depósitos, ni red de distribución de combustibles fósiles (gas, gasoil, propano...), siendo además compatible con la instalación de paneles solares.

Las posibilidades de instalación, si en un futuro se pueden modificar, ampliar o reformar, son las que se reflejan en el siguiente esquema:



Gracias a la tecnología Inverter y a la tecnología de Temperatura de Refrigerante Variable, el sistema de climatización VRV funciona con una eficiencia sobresaliente. Esto se traduce en un notable ahorro energético y, a su vez, reduce sustancialmente los costes operativos y facilita la tarea de gestionar el edificio adecuadamente.



Los valores de ESEER ofrecen una visión clara del rendimiento de refrigeración a carga parcial de los sistemas VRV lo que permite hacer una estimación del consumo anual de energía en modo de refrigeración.

Los valores de ESEER de los sistemas VRV condensados por aire solo se pueden comparar con los de otros sistemas también condensados por aire; para compararlos con enfriadoras condensadas por aire, hay que añadir el consumo auxiliar de las bombas de circulación al rendimiento de las enfriadoras.

1 ESEER: fórmula:

$$ESEER = 0,03 * EER_A + 0,33 * EER_B + 0,41 * EER_C + 0,23 * EER_D$$

condiciones	carga	temperatura ambiente
A	100%	35°CBS
B	75%	30°CBS
C	50%	25°CBS
D	25%	20°CBS

condiciones de temperatura interior: 19°CBS/27°CBS

En el caso de las enfriadoras, se toma en consideración el consumo exterior (excluyendo bombas y unidades interiores, etc.); en el caso de los sistemas VRV, se toma en consideración el consumo exterior (excluyendo las unidades interiores).

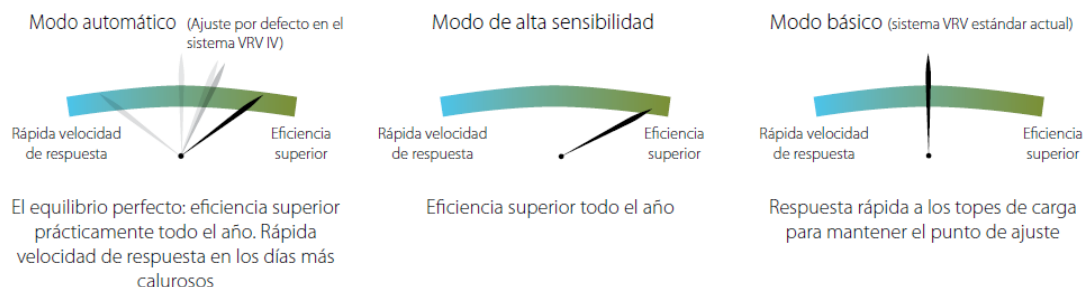
La revolucionaria función de control de temperatura de refrigerante variable (VRT) adapta automáticamente el sistema VRV a los requisitos individuales climáticos y del edificio para lograr confort y eficiencia y de este modo, reducir drásticamente los costes operativos.

El sistema se puede personalizar fácilmente mediante los modos preestablecidos de la tecnología VRT.

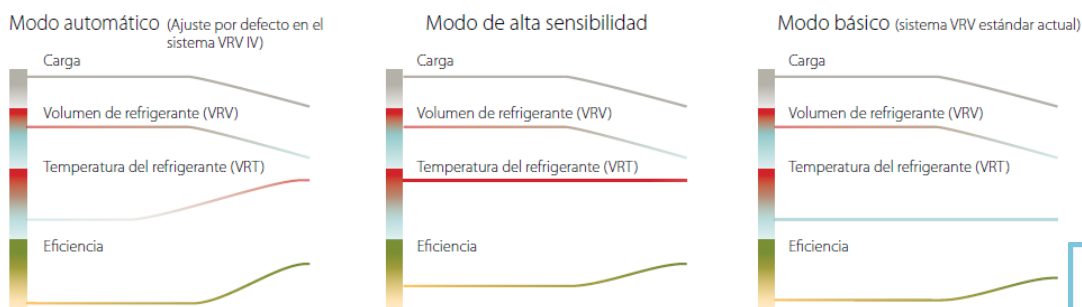
Gracias a estos modos el sistema se optimiza en función del equilibrio necesario entre confort y eficiencia.

Con esta nueva tecnología el sistema nos permite mejorar la eficiencia estacional en hasta un 28%.

Modos posibles:

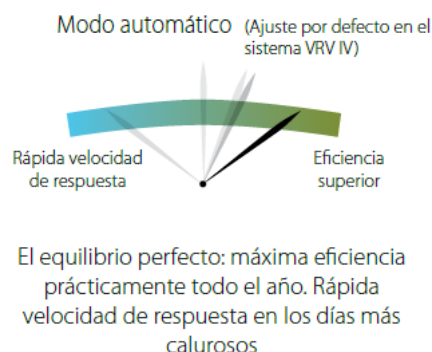
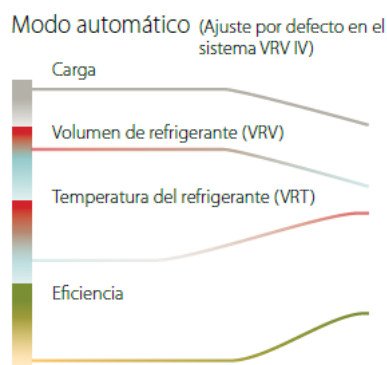


Efecto de los modos preestablecidos en la eficiencia y velocidad de respuesta:





En el modo automático, el sistema alcanzará la máxima eficiencia prácticamente todo el año y su velocidad de respuesta será rápida en los días más calurosos, garantizando el confort en todo momento y un aumento del 28% en la eficiencia estacional.



En el modo automático, el sistema ajusta constantemente la temperatura del refrigerante y el volumen en función de la capacidad necesaria total y de las condiciones climáticas.

Por ejemplo, en una estación intermedia cuando no se necesita tanta refrigeración y la temperatura ambiente se acerca al punto de ajuste, el sistema ajustará la temperatura del refrigerante a una temperatura más elevada por lo que se necesitará menos energía, lo que se traducirá en un ahorro considerable en cuanto a eficiencia estacional.

En lo que respecta al modo calefacción, puesto que el sistema VRV continua suministrando calefacción incluso en el modo de descongelación, es la respuesta a cualquier desventaja a la hora de especificar una Bomba de Calor para calefacción monovalente.

Las Bombas de Calor son conocidas por su alta eficiencia energética en calefacción, pero acumulan hielo durante la operación de calefacción y este debe fundirse periódicamente mediante la función de descongelación que invierte el ciclo de refrigeración. Esto provoca una caída de temperatura temporal y una reducción de los niveles de confort dentro del edificio. La descongelación puede llevar más de 10 minutos (en función del tamaño del sistema) y tiene lugar con más frecuencia entre -7 y +7°C cuando hay más humedad en el aire, lo que congela la batería con el consiguiente impacto en los niveles de confort interior percibidos.

El sistema VRV ha cambiado el paradigma en calefacción proporcionando calor incluso durante la descongelación eliminando de este modo, la caída de temperatura interior y proporcionando confort en todo momento.

La previsión del sistema de aire acondicionado se ha previsto teniendo en cuenta las siguientes condiciones de proyecto:

- Temperatura exterior de cálculo para verano: 31 °C.
- Temperatura exterior de cálculo para invierno: 4 °C
- Humedad relativa máxima en verano: 70%
- Humedad relativa máxima en invierno: 60 %
- Temperatura interior en verano: 25° C
- Humedad relativa en el interior en verano: 50 %



- Temperatura interior en invierno: 21°C
- Humedad relativa en el interior en invierno: 40%

Este sistema de alta eficiencia, modular, basado en la Tecnología VRV de Daikin, está compuesto de una unidad exterior, más varias unidades interiores. Las dimensiones y características de los equipos marca Daikin son las que a continuación se detallan:

Unidad exterior: Marca DAIKIN modelo EMRQ12AAY1

UNIDAD EXTERIOR

UNIDADES					EMRQ8AAY1	EMRQ10AAY1	EMRQ12AAY1
Capacidad nominal	Refrigeración	exterior	interior	kW	20	25	30
	Calefacción	35° CBS	27° CBS 19° CBH	kW	22,4	28	33,6
Refrigerante		7° CBS	20° CBS		R-410A	R-410A	R-410A
Dimensiones	AlxAxAnxF.			mm	1.680 x 1.300 x 765	1.680 x 1.300 x 765	1.680 x 1.300 x 765
Peso				kg	331	331	331
Compresor	Tipo				SCROLL	SCROLL	SCROLL
Alimentación eléctrica					3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz
Conexiones refrigerante	Líquido			pulg.	Ø 3/8"	Ø 3/8"	Ø 1/2"
	Gas descarga			pulg.	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Ø 3/4"
	Gas aspiración			pulg.	Ø 3/4"	Ø 7/8"	Ø 1 1/8"
Longitud línea refrigerante				m	100	100	100
Diferencia de nivel máxima				m	40	40	40

Nota: Condiciones de medición: Tª exterior 7°C; Tª agua 45°C / 40°C. / Tª exterior 35°C; Tª agua 7°C / 12°C.

Emisores térmicos interiores: Marca DAIKIN modelo EKHBRD011ADV1

UNIDAD INTERIOR DAIKIN ALTHERMA FLEX

				FRÍO / CALOR	
UNIDADES				EKHVMYD50 ABV1	EKHVMYD80 ABV1
Capacidad Nominal	Refrigeración	kW		5,0	8,0
	Calefacción	kW		6,0	9,0
Índice de capacidad				50	80
Refrigerante	Tipo			R-134a	R-134a
Dimensiones	AlxAxAnxF.	mm		705 x 600 x 695	705 x 600 x 695
Peso		Kg		120	120
Presión sonora	Ref/Calef/Silencioso	dBA		40 / 43 / 38	42 / 43 / 38
Alimentación eléctrica				1N ~ / 230V / 50Hz	1N ~ / 230V / 50Hz
Conexiones refrigerante	Líquido	pulg.		Ø 3/8"	Ø 3/8"
	Gas descarga	pulg.		Ø 5/8"	Ø 5/8"
	Gas aspiración	pulg.		Ø 1/2"	Ø 1/2"
Conexión hidráulica		pulg.		Ø 1"	Ø 1"
Servicio				frío / calor	frío / calor

Acumulador de ACS interior: Marca DAIKIN modelo EKHTS260AC

ACUMULADORES			EKHTS200AC	EKHTS260AC
Volumen de agua		l	200	260
Temperatura máxima del agua		°C	75°C	75°C
Dimensiones	AlxAxAnxF.	mm	1.335 x 600 x 695	1.610 x 600 x 695
Dimensiones del conjunto (unidad interior + depósito)	AlxAxAnxF.	mm	2.010 x 600 x 695	2.285 x 600 x 695
Peso en vacío		Kg	70	78
Depósito	Material		Acero inoxidable	Acero inoxidable



5.- CONCLUSIONES

Con el sistema propuesto, y teniendo en cuenta que el edificio actual objeto del presente proyecto dispone de la siguiente calificación energética (referida a energía primaria):

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 169. A 169.3-275.1 B 275.1-423.2 C 423.2-550.1 D 550.1-677.1 E 677.1-846.4 F ≥ 846.4 G		CALEFACCIÓN		ACS	
		3.2	G	94.69	G
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]		Energía primaria ACS [kWh/m² año]	
		204.01		19.12	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		1.21	D	1.13	D
		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]		Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	
		33.62		166.44	
Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]					
423.19					

Teniendo en cuenta que en las mejoras propuestas del certificado energético del edificio, específicamente con la incorporación de un sistema de calefacción y ACS mediante una caldera de alta eficiencia energética el resultado sería (programa CE3x):

EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]	
< 27.3 A 27.3-44.3 B 44.3-68.2 C 68.2-88.6 D 88.6-109.1 E 109.1-136.3 F ≥ 136.3 G	64.18 C
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]	
64.18	

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 17.7 A 17.7-28.8 B 28.8-44.3 C 44.3-57.6 D 57.6-70.9 E 70.9-88.6 F ≥ 88.6 G	67.32 F	< 5.7 A 5.7-9.2 B 9.2-14.1 C 14.1-18.4 D 18.4-22.6 E 22.6-28.3 F ≥ 28.3 G	12.84 C
Demanda global de calefacción [kWh/m² año]		Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]	
67.32		12.84	

Por tanto se justifica, que si el rendimiento del sistema propuesto para climatización y ACS es de tres veces el de un sistema convencional con caldera, es evidente que la mejora energética del edificio aumentaría al menos en dos o tres letras, lo que se traduce que la mejora energética sustancialmente es de un calibre considerado, consecuentemente la reducción de las emisiones de CO₂



6.- CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones a efectuar serán realizadas por personal competente bajo la dirección de un instalador autorizado por la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia de les Illes Balears. Los materiales serán de marca, homologados y de las características indicadas. En todo lo referente a cuestiones de tipo técnico que se hubieran omitido en la Memoria o Planos se entenderá que se adaptan por completo a la reglamentación vigente.

Banyalbufar, a 13 de octubre de 2016

El Promotor

El Ingeniero Técnico Industrial

Conforme

José María Pecharromán Lázaro





Ajuntament de Banyalbufar

PROYECTO: DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO EN ÁMBITO MUNICIPAL

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)

SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

ANEXO (ficha RITE)



COL·LEGI OFICIAL DE PÈRITS I
ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
ILLES BALEARS



www.coeti-balears.com

PALMA
C/ dels Caputxins, núm. 3, 3er-A
Edifici Europa, 07002 - PALMA (Mallorca)
Telf: 971-711557 / 971-713687
Fax: 971-719313
E-mail: coetima@coeti-balears.com

MENORCA
Delegació
Carrer Lluna, núm. 14, baixos
07702 - MAÓ (Menorca)
Telf: 971-364762 / Fax: 971-367861
E-mail: coetime@coeti-balears.com

EIVISSA I FORMENTERA
Delegació
Carrer Bisbe Azara, núm. 4, 1er-1era
07800 - EIVISSA (Eivissa)
Telf: 971-318202 / Fax: 971-318203
E-mail: coetief@coeti-balears.com

Ficha RITE

Según artículo 16 (apartado 3) del REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El presente proyecto describe la instalación térmica en su totalidad, sus características generales y la forma de ejecución de la misma, con el detalle suficiente para que pueda valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. En este proyecto se incluye la siguiente información:

a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable.

X Sí página/s: 4 a 10anexo: Memoria ☐ No ☐ No aplica

b) Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción en obra que deba realizarse;

X Sí página/s: 4 a 10anexo: Memoria ☐ No ☐ No aplica

c) Las verificaciones y las pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada;

☐ Sí página/s:anexo: Memoria ☐ No ☒ No aplica

d) Las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con las características específicas de la instalación, mediante la elaboración de un «Manual de Uso y Mantenimiento» que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3.

☐ Sí página/s:anexo: ☐ No ☒ No aplica

Observaciones: Se trata de un proyecto de mejora de eficiencia energética, en la cual la instalación de climatización se realiza por instalador autorizado y se justifica que se adapta a la normativa vigente aunque su tramitación debe realizarse mediante un proyecto específico o memoria técnica de diseño para la misma, así como su tramitación (si así lo exigía la normativa vigente) ante la Administración competente procediendo a su autorización sectorial preceptiva, antes de su puesta en servicio y funcionamiento de la actividad/es anteriores.

El/ la Técnico/ a titulado/ a competente
D. / D^a. José María Pecharroman Lázaro
Nº de colegiado/a 1048 de COETI Illes Balears

Visado Colegial

Nº.Col·legiat.: 1048
JOSE MARIA PECHARROMAN
VISAT Nº.: 12160690-00
DATA: 17/10/2016
Apuntament: 00746937220540

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 16.4 del R.D. 1027/2007, los servicios del Colegio han comprobado que el proyecto es conforme a dicho Reglamento y contiene todos los requisitos y justificaciones exigidos en el artículo 16.3 y concordantes del mismo; todo ello, sin menoscabo de la responsabilidad de la ley ante la profesión, que corresponde al profesional, en cuanto único responsable de la idoneidad del proyecto.



Ajuntament de Banyalbufar

PROYECTO: DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO EN ÁMBITO MUNICIPAL

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)

SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

PRESUPUESTO

Presupuesto					
Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€) Importe (€)
EE	Capítulo				71.000,00 71.000,00
IC	Capítulo		Calefacción, climatización y A.C.S.		66.155,00 66.155,00
ICY505	Partida	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo.	15	10,34 155,10
ICY500	Partida	Ud	Control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por consola de control centralizado del arranque y parada individual.	1	3.100,00 3.100,00
YCY545	Partida	Ud	Unidad exterior Daikin Altherma on Bomba de Calor Aerotérmica de gran capacidad. Modelo EMRQ12AAY1	1	14.000,00 14.000,00
ICY547	Partida	Ud	Unidad interior HPC FRIO/CALOR marca DAIKIN modelo EKHBRD011ADV1	14	3.300,00 46.200,00
ICY846	Partida	Ud	Acumulador para sistema Daikin Altherma de 260l modelo EKHTS260AC	1	2.699,90 2.699,90
			IC		66.155,00 66.155,00
IF	Capítulo		Fontanería		2.640,00 2.640,00
grif	Partida	Ud	Grifería electrónica para lavabo con sensor	12	220,00 2.640,00
			IF		2.640,00 2.640,00
IE	Capítulo		Eléctricas		2.205,00 2.205,00
IIC020	Partida	Ud	Detector de movimiento de infrarrojos de techo, para una potencia máxima de 1000 W, ángulo de detección	15	147,00 2.205,00
			IE		2.205,00 2.205,00
			TOTAL PEM INSTALACIONES EN EFICIENCIA ENERGETIC		71.000,00 71.000,00
			BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		4.260,00 4.260,00
			GASTOS GENERALES (13%)		9.230,00 9.230,00
			SUBTOTAL: (suma de BI+GG+PEM)		84.490,00 84.490,00
			IVA (21%)		17.742,90 17.742,90
			TOTAL IVA INCLUIDO		102.232,90 102.232,90

EL PRESENTE P.E.M. DEL PROYECTO ASCIENDE A LA CANTIDAD DE: **71.000,00 €**

Banyalbufar, 14 de octubre de 2016

El Promotor



Nº. Col.legial: 1043
JOSE MARIA PECHARROMÁN
VISAT Nº.: 12160690-00
DATA: 17/10/2016
Autenticació: 00746937220540

El Ingeniero Técnico Industrial

Conforme

José María Pecharromán Lázaro



**PROYECTO: DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE
USO ADMINISTRATIVO EN ÁMBITO MUNICIPAL**

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)

SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- El presente pliego tiene como fin establecer las condiciones a las que deberá atenerse el contratista que realice las obras incluidas en el presente Proyecto.

2.- Para cuanto se refiere a las obras a que alcanza el Proyecto, deberán ser considerados por el contratista como fijo y preceptivo los documentos que lo integran, pudiendo los concursantes proponer cualquier tipo de materiales que cumplan las condiciones exigidas en los mencionados documentos. También podrán admitirse, previa aprobación de la Dirección de Obra, materiales que integran el Proyecto y que no cumplan estrictamente con lo estipulado en los documentos del mismo.

3.- Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad. Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el contratista presentará al técnico encargado los catálogos, cartas, muestras, certificados de garantía, etc. de los materiales que vaya a emplear en la obra. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de Obra.

4.- La circunstancia de que por el adjudicatario sean instalados en la obra los materiales que comprende este Proyecto, no significa su aceptación definitiva, si durante la realización de las obras o durante el plazo de garantía se comprobare que dichos materiales no cumplen con lo estipulado en el articulado del presente Pliego o con lo reseñado en los restantes documentos del Proyecto. El adjudicatario queda obligado, en tal caso, incluso a realizar las obras auxiliares que sea necesario llevar a efecto a juicio de la Dirección de Obra, sin que por tal motivo tenga derecho el contratista a compensación económica alguna. De no cumplir esta condición, la Dirección de Obra podrá mandar retirar los mencionados materiales por el medio que estime oportuno, por cuenta del contratista. Todos los materiales y elementos estarán en perfecto estado de conservación y uso, desechándose los que estén averiados, con defectos o deterioros.

5.- Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre Memoria, Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo descrito en este último. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a buen término la intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones. En caso de duda, el contratista deberá consultar a la Dirección de Obra.

6.- La contrata tendrá en todo momento un encargado capacitado al frente de la obra, mientras se realicen los trabajos, el cual recibirá, cumplirá y transmitirá las órdenes del Director de Obra. También habrá siempre en la obra el número y clase de operarios que sea necesario para el volumen y naturaleza de los trabajos que se deban realizar, los cuales serán de reconocida aptitud y experimentados en el oficio. Durante la ejecución de la obra, el contratista no podrá abandonar la misma sin haber dejado un representante capaz de reemplazarlo, tanto técnica como económicamente, de forma que ninguna operación pueda retardarse o suspenderse por su ausencia.

7.- El montaje de los elementos y la ejecución de la obra se efectuará conforme al presente Proyecto, Normas y Disposiciones Oficiales que le sean de aplicación, y a las órdenes que dé el Director de Obra. Se efectuarán con los medios auxiliares necesarios y mano de obra especializada de modo que, además del buen funcionamiento, presenten buen aspecto y queden perfectamente terminados y en perfectas condiciones de duración. El material y trabajos necesarios para el cumplimiento de las anteriores disposiciones, como son: tablones, vigas, cables, cuerdas, montantes, etc, serán de cuenta del contratista quien cuidará de ellos y será responsable de cualquier daño o perjuicio que se ocasione a terceros o de los que ante las Autoridades resultase por la no observancia de estas medidas de seguridad.



8.- En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá atenerse en todo a las instrucciones que reciba de la Dirección de las Obras, pero sujetándose en todo momento a lo que prescriben los vigentes Reglamentos y Normas, siendo responsable de cualquiera de los perjuicios que la no observancia de esta condición pueda ocasionar, y que podrán derivarse de inspecciones realizadas por Organismos Competentes.

9.- A la solicitud de la Dirección de Obra, el contratista deberá poner en sus trabajos el número de operarios que a juicio de aquélla sean necesarios para llevarlos a cabo con la rapidez conveniente, así como organizar el número de brigadas que se le indique para trabajar en varios puntos de la obra.

10.- Será de cuenta del contratista la aplicación de las Leyes en vigor sobre los accidentes de trabajo y subsidios que ordene la Ley, así como la aplicación de la Normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.- El contratista queda obligado a retirar de las obras a cualquier persona que en ellas trabaje, si a juicio de la Dirección de Obra ello fuese conveniente.

12.- La contrata comprenderá la adquisición de todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y todos los trabajos, elementos y operaciones necesarias para la pronta ejecución de las obras, montaje e instalaciones que son objeto del presente Proyecto, trámites administrativos para la obtención de permisos, etc, hasta dejarlas completamente acabadas, en perfecto estado de ejecución, funcionamiento, utilización y aspecto.

13.- La dirección e inspección de las obras e instalaciones corresponden al técnico autor del Proyecto. El Director de la Obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como las modificaciones que estime oportunas. La Dirección de la Obra podrá, en todo caso, aumentar o reducir la cantidad de unidades de obra en cada partida a realizar. El contratista no podrá introducir modificación alguna sin la autorización de la Dirección de Obra.

14.- Las medidas que figuran en la Memoria y Planos, así como las mediciones que figuran en el Presupuesto relativas a las obras de albañilería, equipos eléctricos, luminotécnicos, mecánicos, o cualesquiera otros, se entenderán como aproximadas, debiendo cumplir el adjudicatario lo que en este aspecto le ordene la Dirección de la Obra.

Banyalbufar, a 13 de octubre de 2016

El Promotor

El Ingeniero Técnico Industrial

Conforme

José María Pecharromán Lázaro





PROYECTO: DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO EN ÁMBITO MUNICIPAL

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)

SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- FINALIDAD DEL ESTUDIO

El objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de indicar las medidas a adoptar, conducentes a la prevención de riesgos y enfermedades originadas por el desarrollo de todo proyecto de construcción.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

Trata de la mejora de las instalaciones para obtener una mayor calificación energética de un edificio municipal, con actividad administrativa.

El presupuesto estimado para la actividad es de 71.000,00€.

3.- RIESGOS

Identificación de riesgos:

Los riesgos son mínimos, siempre y cuando se observen una serie de principios de sentido común y que a continuación se detallan.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra:

- 1.- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- 2.- Elección del emplazamiento y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- 3.- Cuidado en la manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares para su protección.
- 4.- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio, comprobando la existencia del correspondiente certificado de puesta en obra y seguridad de la casa suministradora y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- 5.- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- 6.- Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- 7.- Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- 8.- El personal se encontrará en perfecto estado físico y psíquico, no permitiéndose en ningún caso la permanencia de personas bajo el efecto de sustancias estupefacientes.
- 9.- Si algún operario se encontrase bajo tratamiento médico o farmacológico con posibles efectos secundarios que pudiesen influir en su labor, deberá comunicarlo al contratista.
- 10.- Empleo de personal adecuado a la tarea que se realiza y con los elementos de seguridad necesarios.
- 11.- En obra se dispondrá de un botiquín con la dotación para pequeñas curas y primeros auxilios. El material gastado se repondrá de forma inmediata.
- 12.- Uso de casco homologado y mono de trabajo, además de protección individual acorde con la actividad que se está realizando.
- 13.- Realización de revisiones periódicas de la instalación eléctrica.
- 14.- En caso de hacer fuego, se realizará de forma controlada, y siempre en el interior de un recipiente metálico en el que se mantendrán las brasas.

Asimismo se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se especifican en



el Anexo IV del presente Decreto.

Análisis de riesgos laborales y su prevención

1.- Caída de personas en altura y al mismo nivel.

Para prevenirlo se debe mantener la obra limpia y en orden. Para evitar las caídas en altura se colocará una barandilla una vez terminado el encofrado del forjado.
Recordar aquí el uso necesario del casco.

2.- Desprendimientos de tierras y rocas en la excavación.

Se señalizarán las excavaciones.

3.- Desprendimientos de madera y materiales mal apilados.

Planificar la zona de acopio de los distintos materiales, tanto escombros como elementos utilizados en la obra (ferralla, puntales, tableros...).

4.- Caída de objetos en altura.

Por ello se evitará la circulación por debajo del lugar de trabajo.
Evitar concentrar cargas en un solo punto o en los bordes del forjado.

5.- Golpes con objetos o útiles de trabajo.

Se mantendrá la zona de trabajo en orden.
Buena conservación de las herramientas.
Uso de las herramientas con los elementos de protección necesarios en cada caso.

6.- Pisadas sobre objetos punzantes.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán.
Los clavos sueltos se eliminarán mediante barrido y apilado a un lugar conocido para su posterior retirada.

7.- Salpicaduras durante el hormigonado. Dermatitis por contacto con mortero, pinturas, disolventes, colas.

Uso de guantes de cuero para la ferralla y de goma para el hormigón.
Mono de trabajo.

8.- Intoxicación por emanaciones producidas por los vapores de pinturas, disolventes y colas.

Uso de mascarilla con filtro adecuado.
Gafas de seguridad.
Mantener el lugar de trabajo ventilado y bien iluminado.
Advertir al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

9.- Problemas creados en ambientes pulvulentos (al cortar ladrillos).

Gafas de seguridad.
Uso de mascarilla con filtro.

10.- Problemas creados por el uso de máquinas.

Se prohíbe la permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
Normativa dirigida y entregada al operario de las máquinas, para que con su cumplimiento se eliminen los riesgos que afectan al resto del personal.
Revisión periódica del estado de las máquinas.

11.- Electrocutaciones.

Uso de material eléctrico normalizado y adecuado para las instalaciones provisionales de obra.

12.- Trabajo sobre andamios.

Se prohibirá trabajar en andamios a personas no preparadas para ello.
No se realizarán movimientos bruscos sobre éstos.
Se suspenderán los trabajos en días de mucho viento.
La plataforma deberá permanecer horizontal durante los trabajos.
Evitar la acumulación de cargas en el andamio.
Mantener los andamios libres de materiales, herramientas y escombros.
Utilizar el cinturón de seguridad anclado en un punto independiente del andamio.



El andamio de borriquetas tendrá una superficie de trabajo de anchura no inferior a 60cm, y presentará suficiente resistencia y estabilidad.

4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

Normas de seguridad:

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/95 de 8/11/95).
- Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/97 de 7/1/97).
- Orden de desarrollo del R.S.P. (27/6/97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R.D. 485/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/97 de 14/4/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/97 de 12/5/97).
- Exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R.D. 665/97 de 12/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R.D. 773/97 de 30/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1215/97 de 18/7/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (R.D. 1627/97 de 24/10/97)
- Ordenanza general de higiene y seguridad en el trabajo (O.M. de 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (R.D. 842 del 2002)

Banyalbufar, a 13 de octubre de 2016

El Promotor

El Ingeniero Técnico Industrial

Conforme

José María Pecharomán Lázaro





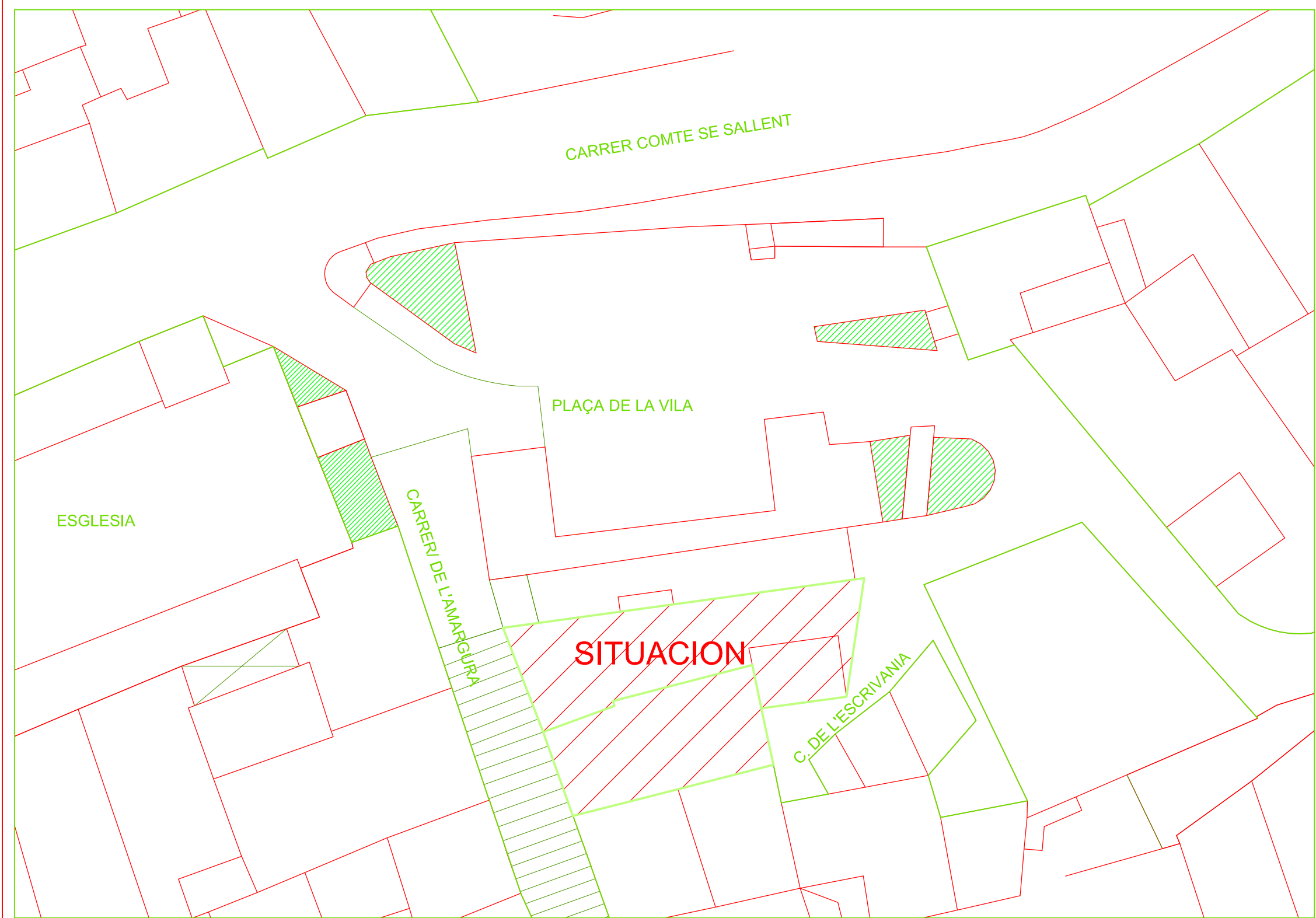
Ajuntament de Banyalbufar

**PROYECTO: ACTIVIDAD PERMANENTE MENOR DE USO ADMINISTRATIVO EN
EDIFICIO PÚBLICO (ADMINISTRACIÓN PÚBLICA)**

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR (C.I.F. P-0700700H)

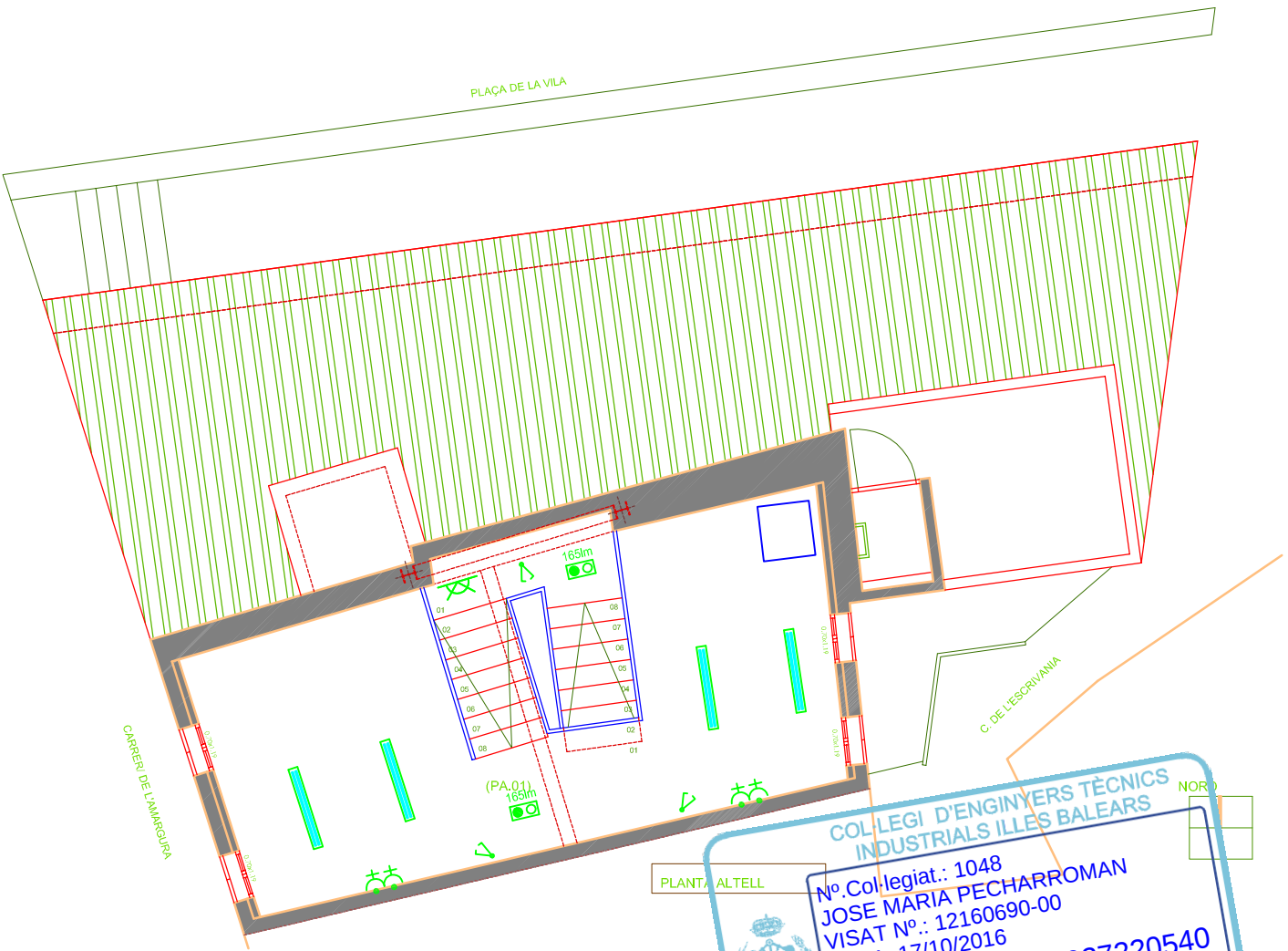
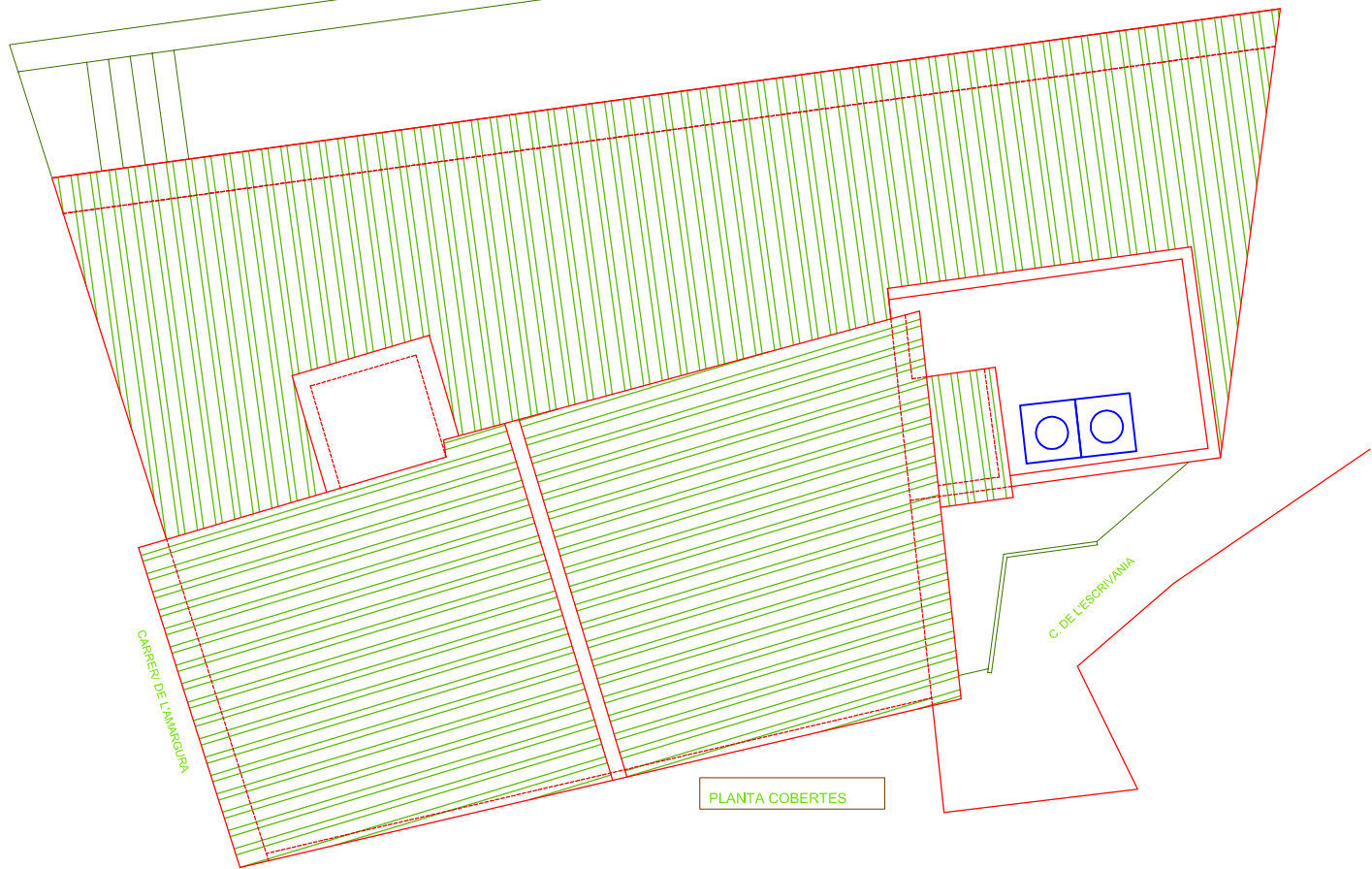
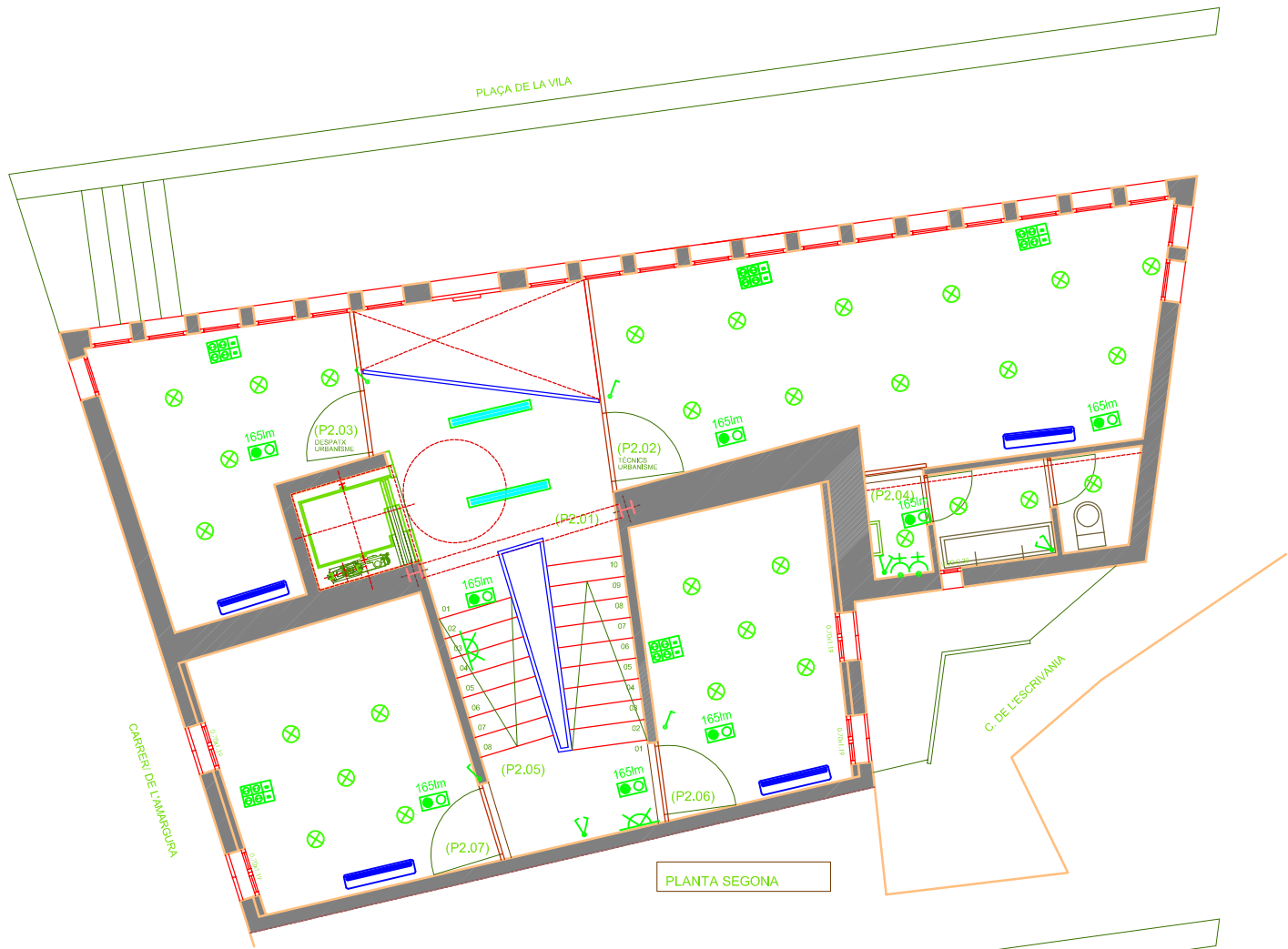
SITUACIÓN: Plaça de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (C.P. 07191)

PLANOS



PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO DE ÁMBITO MUNICIPAL		
JMP OFICINA DE INGENIERIA	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	PROMOTOR
	José María Pecharromán Lázaro - nº 1048	AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR
	SITUACION Placa de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (Islas Baleares)	
PLANO N º	PLANO DE SITUACION	PROYECTO ACTIVIDAD
1		
FECHA	OCTUBRE 2016	ESCALA 1:200





LEYENDA SIMBOLOS UTILIZADOS

- BLOQUE AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA
- 1 TOMA AUX.
- 4 TOMAS AUX. + 2 CABLE COMUNI.
- INTERRUPTOR
- DETECTOR DE PRESENCIA TEMPORIZADO
- CUADRO GENERAL
- LUMINARIA DE TIPO LED 9W
- LUMINARIA DE 75W (b.c.15w)
- LUMINARIA (FLUORESCENTE) 2x36W
- EMISOR TERMICO
- UNIDAD INTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS ILLES BALEARS

Nº.Col·legiat.: 1048
JOSE MARIA PECHARROMAN
VISAT Nº.: 12160690-00
DATA: 17/10/2016
Autenticació: 00746937220540

VISAT

PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA UN EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO DE ÁMBITO MUNICIPAL			
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		PROMOTOR	
José María Pecharromán Lázaro - nº 1048		AJUNTAMENT DE BANYALBUFAR	
SITUACION		Placa de la Vila, 2, T.M. Banyalbufar (Islas Baleares)	
PLANO N º 3		PLANOS DE PLANTA SEGUNDA, ALTILLO Y CUBIERTA	
FECHA		JULIO 2016	
		ESCALA 1:100	