



SUSTITUCIÓN DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO DE LAS OFICINAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA EN PLAZA ASDRUBAL, CÁDIZ

1. ANTECEDENTES

El Edificio Administrativo de la Plaza de Asdrúbal nº6, de Cádiz, está situado en el istmo de la ciudad, en primera línea del Paseo Marítimo. El edificio destaca por su arquitectura de rigurosa composición, construido en hormigón blanco visto, que adquiere una clara presencia por la luminosidad y la cercanía del mar. Se emplaza sobre una parcela cedida en uso por la Tesorería General de la Seguridad Social, y se construyó con Proyecto y Dirección Facultativa de los arquitectos José Luis Suárez Cantero y Rafael Otero González, finalizando la construcción a principios de 2001, siendo el Acta de Recepción de la Obra de 26 de marzo de 2001. La empresa constructora fue Dragados y Construcciones, S.A. y la Licencia de Utilización fue concedida por el Ayuntamiento de Cádiz el 18 de abril de 2001.

La superficie construida total del edificio es 18.267,78 m².

En 2009 se realiza un PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE PLAZA ASDRUBAL Nº 6 DE CÁDIZ. Nº de Exp:11.3085S1.09 redactado por LRTRES Arquitectura Urbanismo y Estructuras S.L. y como arquitecta redactora Natalia Ruíz Bobillo, este proyecto tiene como finalidad la reparación y subsanación de varios puntos que a continuación se enumeran.

- Incumplimiento del decreto 72/1992 de 5 de mayo, de Accesibilidad y supresión de Barreras físicas.
- Filtraciones de agua de lluvia a través de la plaza de acceso al sótano y a través de la cubierta general del edificio.
- Deterioro de carpinterías interiores.
- Entrada de agua a través de la red de saneamiento por falta de válvulas antirretorno.
- Necesidad de cerramiento de la plaza de acceso por cuestiones de seguridad.

En octubre de 2017 se redacta un informe por parte de la Consejería de Economía y Conocimiento, Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de las necesidades que hacen falta en el Edificio Asdrúbal.



En ese informe se recogen los siguientes aspectos:

- 1) Desperfectos en fachadas.
- 2) Defectos en paramentos interiores en despachos zona sur de la entreplanta.
- 3) Inundaciones en entrada de la entreplanta.
- 4) Filtraciones en distintos puntos.
- 5) Problemas con las puertas de sectorización de incendios.

Donde se dejan patentes los defectos y patologías que presenta el edificio.

En marzo de 2018 se realiza un nuevo informe sobre la presencia de filtraciones en el archivo de Fomento, localizando dichas filtraciones y su alcance en el local anteriormente citado.

Por parte de la empresa mantenedoras se aporta un informe preventivo de las unidades de climatización donde se refleja el estado de la instalación de climatización, así como las deficiencias que dicha instalación presenta.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE

El edificio es fruto de un proyecto del arquitecto D. Rafael Otero González, cuyo proyecto se redactó en mayo de 1996.

El edificio se encuentra situado en pleno entramado urbano consolidado, ofreciendo su fachada Norte a la Plaza Asdrúbal, al Sur a un patio compartido con el edificio donde se alojan las dependencias de la Tesorería de la Seguridad Social, al Este medianero con edificio colindante y al Oeste al paseo Marítimo de Cádiz, al Mar.

La edificación se entiende como un único volumen, y consta de dos cuerpos construidos en diferentes años (2001 y 2004 según Catastro), de igual altura y dispuestos de manera paralela según dos direcciones de la parcela, enfatizando la idea de un único edificio abierto en ciertos puntos en base al lugar donde se encuentra.

La edificación presenta una superficie construida total de 32.459 m². El edificio de la Delegación Territorial de Medio Ambiente se encuentra a cota de calle en la Plaza Asdrúbal y presenta otro acceso en calle superior elevada, que la separa del volumen de la Tesorería. Ésta a su vez presenta acceso desde cota de calle desde el mismo paseo marítimo. En ambos casos la accesibilidad a los mismos queda resuelta. El edificio sobre el que actuamos es el perteneciente a la Consejería

El edificio se distribuye en dos plantas de sótano, una entreplanta, cinco plantas sobre rasante y una planta ático.

La estructura está constituida por muros de hormigón blanco vistos y forjados de losa maciza. La cubierta es una cubierta transitable para mantenimiento donde se ubican las instalaciones de climatización del edificio y los grupos electrógenos.

Las fachadas están formadas en su totalidad por grandes superficies acristaladas y muros de hormigón blanco en sus partes ciegas.



2. PATOLOGÍAS Y ACTUACIONES EN LA CLIMATIZACIÓN

PATOLOGÍAS DETECTADAS

La situación geográfica del edificio en la cercanía del mar ha provocado que las unidades exteriores de climatización se encuentren bastante deterioradas, habiendo sido necesario la sustitución de alguna de ellas para poder mantener las condiciones de confort en el interior de las mismas.

Los principales problemas que presentan las instalaciones de climatización son las siguientes:

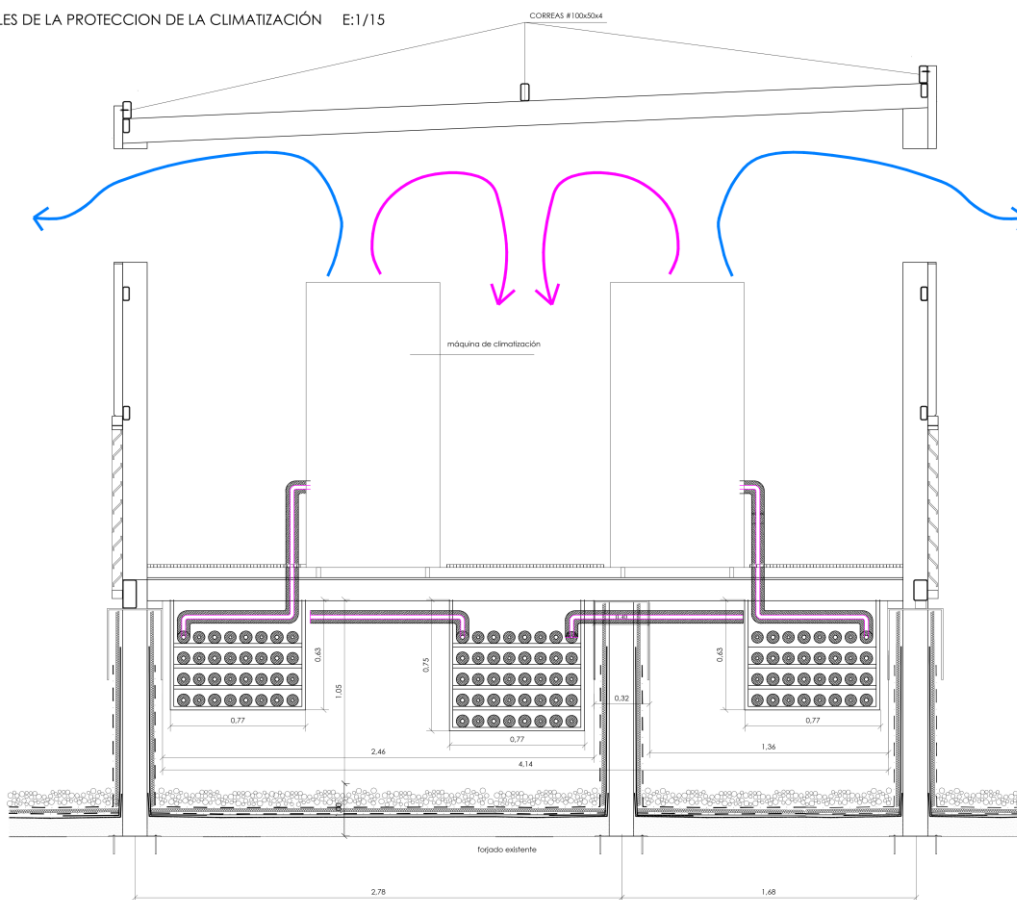
- Ante la permanente exposición al ambiente marino, los elementos metálicos están sufriendo una corrosión importante. Esta situación provocará tarde o temprano problemas irreparables en los equipos ubicados a la intemperie (unidades exteriores de climatización) que tendrán que ser sustituidos.
- La antigüedad de la instalación provoca frecuentes fallos en los equipos, que requiere de un mantenimiento correctivo importante con paradas de los sistemas de climatización afectados provocando situaciones en las que no se puede mantener el confort del interior del edificio con las consiguientes molestias para los trabajadores y usuarios.
- El control centralizado de la instalación presenta fallos con frecuencia que impiden la correcta gestión del sistema, con los consecuentes problemas de fallos en el funcionamiento de la instalación.

ACTUACIONES.

Planteamos la sustitución de los equipos con alta probabilidad de fallo, así como las unidades interiores que se vean afectadas por la incompatibilidad con los nuevos equipos exteriores.

Se plantea igualmente una nueva ubicación de los equipos exteriores al crear nuevas bancadas por la reparación de las cubiertas.

DETALLES DE LA PROTECCION DE LA CLIMATIZACIÓN E:1/15



3. ACTUACIONES EN ILUMINACION

El edificio está dotado básicamente de sistemas de iluminación mediante luminarias empotradas o adosadas a falsos techos, provistas de fluorescentes del tipo T-8 de 18 ws o de 58 ws con balastos HF y luminarias tipo downlight de 2x26 ws en zonas de paso o de uso esporádicos (pasillos, aseos, vestíbulos, etc...). No se dispone de ningún control de encendido vinculado a la presencia ni a la iluminación natural por lo que los encendidos de la iluminación quedan en manos del personal de mantenimiento o de los propios usuarios.

ACTUACIONES

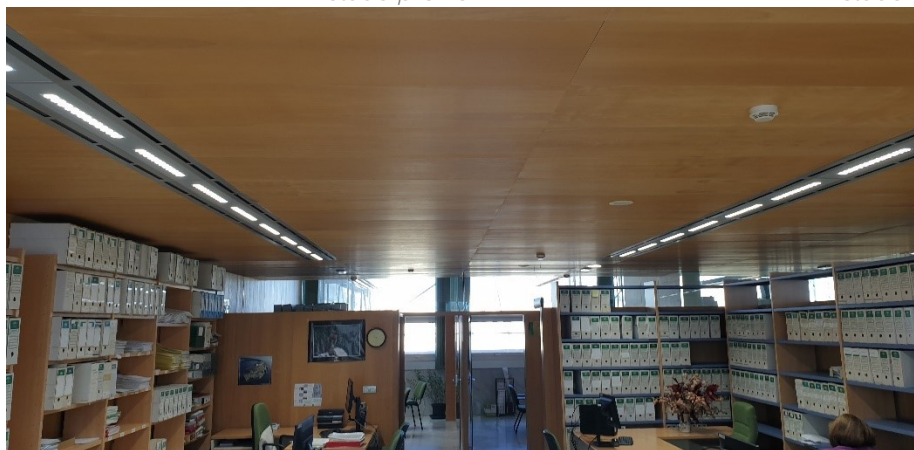
Se realizará la sustitución de las luminarias de los fluorescentes de los espacios de trabajo indicados en los planos adjuntos correspondientes desde la entreplanta hasta la planta quinta, para mejorar las condiciones de ahorro energético. Para ello se realizó una adaptación de la luminaria que había previamente, ya que era una luminaria que acogía a sus laterales la difusión de climatización, la adaptación consistía a que en el mismo espacio se colocasen luminarias de menor tamaño al ser led y un embellecedor de chapa, de color similar al existente.



Estado previo



Estado reformado



Estado reformado

4. ANALISIS DE LA INSTALACIÓN PROPUESTA

4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Durante la inspección de la instalación actual y, una vez estudiado las necesidades actuales de funcionamiento de la instalación de climatización en cada uno de los locales del edificio tratado, se concluye que sólo es necesario sustituir los equipos exteriores en los sistemas bomba de calor y en los sistemas de recuperación de calor sería necesario sustituir unidades interiores y cajas inversoras de ciclo, por tanto, no será necesario realizar nuevos trazados de tubería, ni incorporar en los mismos juntas o colectores de derivación.

De acuerdo a la actual normativa vigente sobre instalaciones térmicas fijas de climatización (RITE), los equipos seleccionados reducen el consumo de energía con respecto a la instalación actual, reduciéndose las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que se han seleccionado sistemas eficientes energéticamente, que además permiten la recuperación de energía. Los equipos de climatización se han seleccionado para conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento energético máximo.

1.1 REFRIGERANTES SUSTITUTIVOS. ALTERNATIVAS Y PROBLEMÁTICA

Es necesario detallar que ante la proximidad del cumplimiento de la normativa actual con relación a la restricción en el uso del refrigerante R22 en equipos existentes, se establece la necesidad de sustitución de los equipos del sistema VRV, marca Daikin, actualmente instalados por nuevas unidades que utilizan refrigerante R410.

El uso del R-22, como HCFC, está regulado por el reglamento de la CE nº2037/2000 impidiendo la recarga de las unidades con refrigerante nuevo a partir del 1 de enero de 2010. Por lo tanto, sólo se podrá utilizar refrigerante R-22 reciclado para la recarga de unidad. La cantidad de refrigerante reciclado en el mercado es claramente insuficiente para las necesidades actuales de R-22 y no se espera que varíe en el futuro.

La propuesta consiste en sustituir, en caso de sistemas bomba de calor únicamente los equipos exteriores, mientras que para los sistemas recuperación de calor deben sustituirse los equipos



interiores y las cajas inversoras de ciclo asociadas, aunque en ambos casos se conserva la tubería frigorífica actualmente instalada.

Se plantea realizar los trabajos de instalación necesarios para dicha sustitución en diferentes fases, para evitar en la medida de lo posible la interrupción del funcionamiento normal del edificio tratado.

Una de las alternativas actualmente es la sustitución directa del refrigerante R22 (retrofit) por uno de similares características compatible. Actualmente se consideran sustitutos el R417 y R422.

El R417A es un refrigerante HFC sencillo de utilizar, no perjudicial para la capa de ozono y diseñado originalmente para sustituir al R22, en sistemas fijos de aire acondicionado de expansión directa y sistemas de refrigeración de alta temperatura, de potencia inferior a 15 kW. En nuestro caso no es aplicable ya que los equipos a tratar tienen una potencia superior a 15 kW.

Mientras, el R422 si está diseñado para aire acondicionado profesional, que es nuestro caso, siendo las ventajas teóricas de este refrigerante las siguientes: sustitución sencilla, rápida y económica, no perjudicial para la capa de ozono, pertenece a la familia HFC, por tanto libre de cloro. Pero la desventaja viene dada porque a igualdad de compresor utilizado, al realizar la sustitución en una instalación existente, la potencia frigorífica obtenida con R417A en relación al R-22 es menor, según se muestra en gráficos siguientes:

1.2 VRV REPLACEMENT BOMBA / RECUPERACIÓN DE CALOR

Con este sistema propuesto, denominado VRV Replacement, modelos unidades exteriores RXYQQ-T / RQEQ-P, marca Daikin, aprovechamos la actual red de tubería de refrigerante y elementos de derivación (juntas refnet y colectores) para la distribución de refrigerante entre las distintas zonas y locales del edificio.

Estos nuevos equipos VRV Replacement, marca Daikin, son capaces de funcionar con el trazado de tuberías, diámetros y espesor que utilizan los sistemas actualmente instalados con refrigerante R22, capaces también de funcionar con presiones similares a las del R22, aunque incorporen R410A.

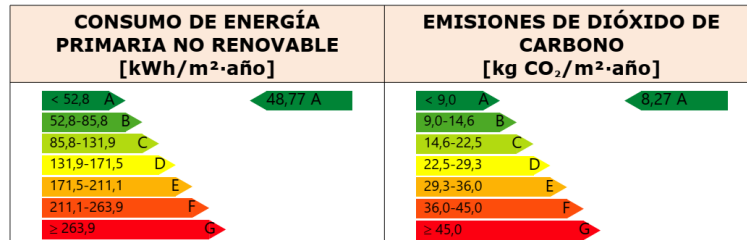
4.3 COMPARATIVO ENERGÉTICO

De forma general, se ha conseguido mejorar la eficiencia del edificio considerablemente, tal y como se puede observar en los resultados de eficiencia energética del previo y del reformado.

15 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	
Zona climática según CTE: A3	
Calificación de eficiencia energética obtenida: D	
Cumplimentar los siguientes datos energéticos (SALVO PROCEDIMIENTOS SIMPLIFICADOS DE CARÁCTER PRESCRIPTIVO PARA EDIFICIOS DE VIVIENDAS)	
Consumo de energía primaria anual del edificio:	2445300 kWh/año
	148.2 kWh/año m ² (ratio por superficie)
Emissiones anuales de dióxido de carbono:	36.93 kgCO ₂ /año
	0.0023 kgCO ₂ /año m ² (ratio por superficie)
Demanda de Calefacción:	(kWh/m ² ·año)
Demanda de Refrigeración:	(kWh/m ² ·año)
Consumo de energía primaria en Calefacción:	(kWh/m ² ·año)

Calificación energética del estado previo a las obras (2017)

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



Calificación energética de obra terminada

Por otro lado, de forma pormenorizada, si comparamos los rendimientos de los equipos actualmente instalados de R22 con los que proporciona los equipos de la serie Q, VRV Replacement, marca Daikin, se observa un aumento del rendimiento anual de alrededor del 33 %.

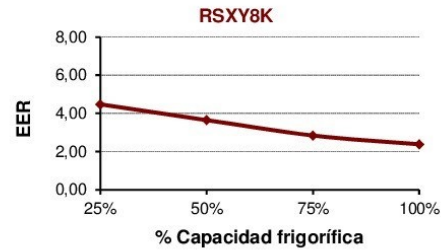
No sólo debemos considerar los rendimientos nominales, sino que se debe tener en cuenta también los rendimientos estacionales, los cuales serán superiores debido a la utilización de la tecnología Inverter. Por tanto, se va a producir un aumento de los rendimientos globales de la instalación al elevar, tanto de los rendimientos nominales, como los estacionales, con respecto al R22 según comparativo siguiente:

	Comparativa Energético-Económica (ESEER)
	DELEG. TERRIT. ECONOMIA CADIZ - RXYQQ8T vs RSXY8K

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:	
Nº días al año	220
Nº horas al día	12
Precio kWh (€)	0,12
Pot. Frigorífica (kW)	22,4

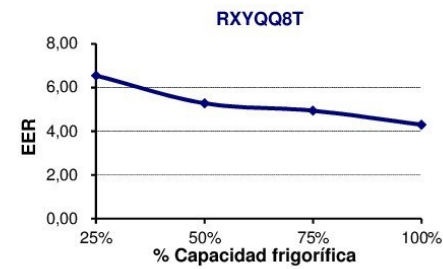
ESEER	
Carga	Uso
100%	3,00%
75%	33,00%
50%	41,00%
25%	23,00%
Total	100,00%

OPCIÓN nº 1: Actual: 1/ud RSXY8K																					
Nº Unidades	1																				
Capacidad frigorífica por unidad (kW):	22,4																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">EER a cargas parciales</th> <th colspan="2">Condiciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EER al 100%</td> <td>2,38</td> <td>Evaporador</td> <td>27°C BS / 19°C BH</td> </tr> <tr> <td>EER al 75%</td> <td>2,84</td> <td>Condensador</td> <td>35°C</td> </tr> <tr> <td>EER al 50%</td> <td>3,65</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EER al 25%</td> <td>4,47</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		EER a cargas parciales		Condiciones		EER al 100%	2,38	Evaporador	27°C BS / 19°C BH	EER al 75%	2,84	Condensador	35°C	EER al 50%	3,65			EER al 25%	4,47		
EER a cargas parciales		Condiciones																			
EER al 100%	2,38	Evaporador	27°C BS / 19°C BH																		
EER al 75%	2,84	Condensador	35°C																		
EER al 50%	3,65																				
EER al 25%	4,47																				
ESEER	3,53																				



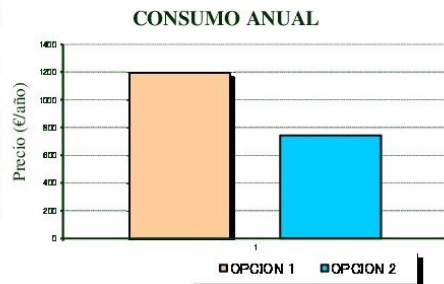
DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL	31.933 kWh/año
ENERGÍA CONSUMIDA	9.981 kWh/año
COSTE DE ENERGIA CONSUMIDA	1.198 €/año

OPCIÓN nº 2: Nuevo: 1/ud RXYQQ8T																					
Nº Unidades	1																				
Capacidad frigorífica por unidad (kW):	22,4																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">EER a cargas parciales</th> <th colspan="2">Condiciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EER al 100%</td> <td>4,30</td> <td>Evaporador</td> <td>27°C BS / 19°C BH</td> </tr> <tr> <td>EER al 75%</td> <td>4,94</td> <td>Condensador</td> <td>35°C</td> </tr> <tr> <td>EER al 50%</td> <td>5,28</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EER al 25%</td> <td>6,55</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		EER a cargas parciales		Condiciones		EER al 100%	4,30	Evaporador	27°C BS / 19°C BH	EER al 75%	4,94	Condensador	35°C	EER al 50%	5,28			EER al 25%	6,55		
EER a cargas parciales		Condiciones																			
EER al 100%	4,30	Evaporador	27°C BS / 19°C BH																		
EER al 75%	4,94	Condensador	35°C																		
EER al 50%	5,28																				
EER al 25%	6,55																				
ESEER	5,43																				



DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL	31.933 kWh/año
ENERGÍA CONSUMIDA	6.190 kWh/año
COSTE DE ENERGIA CONSUMIDA	743 €/año

COMPARATIVA OPCION 2 vs OPCION 1	
Ahorro anual total	455 €
Ahorro total en 15 años	6.823 €
Ahorro en porcentaje	38,0%



INTERVENCIÓN ENERGÉTICA EN DELEGACIÓN TERRITORIAL ECONOMICA INNOVACIÓN Y EMPLEO EN
PLAZA ASDRUBAL, CÁDIZ

MANUEL ROMERO ARQUITECTOS S.L.P.



	Comparativa Energético-Económica (ESEER)
DELEG. TERRIT. ECONOMIA CADIZ - RXYQQ10T vs RSXY10K	

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:	
Nº días al año	220
Nº horas al día	12
Precio kWh (€)	0,12
Pot. Frigorífica (kW)	1.120

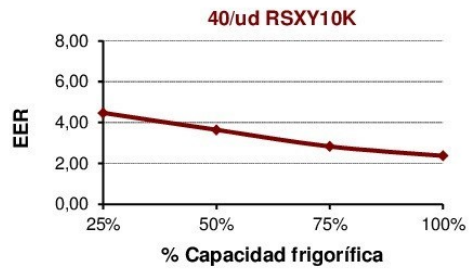
ESEER	
Carga	Uso
100%	3,00%
75%	33,00%
50%	41,00%
25%	23,00%
Total	100,00%

OPCION nº 1: Actual: 40/ud RSXY10K	
---------------------------------------	--

Nº Unidades	40
Capacidad frigorífica por unidad (kW):	28

EER a cargas parciales		Condiciones	
EER al 100%	2,37	Evaporador	27°C BS / 19°C BH
EER al 75%	2,83	Condensador	35°C
EER al 50%	3,64		
EER al 25%	4,47		

ESEER	3,53
--------------	-------------



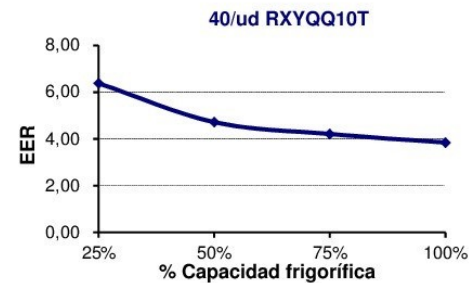
DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL	1.596.672 kWh/año
ENERGÍA CONSUMIDA	500.575 kWh/año
COSTE DE ENERGÍA CONSUMIDA	60.069 €/año

OPCION nº 2: Nuevo: 40/ud RXYQQ10T	
---------------------------------------	--

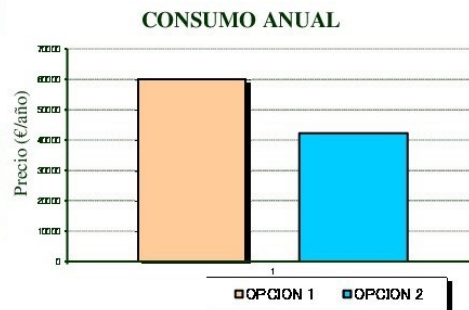
Nº Unidades	40
Capacidad frigorífica por unidad (kW):	28

EER a cargas parciales		Condiciones	
EER al 100%	3,84	Evaporador	27°C BS / 19°C BH
EER al 75%	4,21	Condensador	35°C
EER al 50%	4,72		
EER al 25%	6,38		

ESEER	4,91
--------------	-------------



DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL	1.596.672 kWh/año
ENERGÍA CONSUMIDA	351.995 kWh/año
COSTE DE ENERGÍA CONSUMIDA	42.239 €/año



COMPARATIVA OPCION 2 vs OPCION 1	
Ahorro anual total	17.830 €
Ahorro total en 15 años	267.445 €
Ahorro en porcentaje	29,7%



Comparativa Energético-Económica (ESEER)

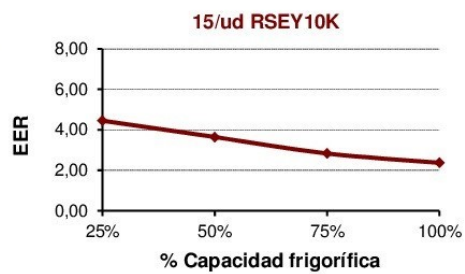
DELEG. TERRIT. ECONOMIA CADIZ - RQE280P vs RSEY10K

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN:	
Nº días al año	220
Nº horas al día	12
Precio kWh (€)	0,12
Pot. Frigorífica (kW)	420

ESEER	
Carga	Uso
100%	3,00%
75%	33,00%
50%	41,00%
25%	23,00%
Total	100,00%

OPCION nº 1: Actual: 15/ud RSEY10K	
Nº Unidades	15
Capacidad frigorífica por unidad:	28,0 kW
EER a cargas parciales	
EER al 100%	2,37
EER al 75%	2,83
EER al 50%	3,64
EER al 25%	4,45
ESEER	3,52

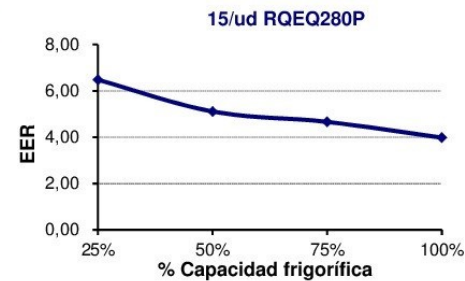
Condiciones	
Evaporador	27°C BS / 19°C BH
Condensador	35°C



DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL	598.752 kWh/año
ENERGÍA CONSUMIDA	187.780 kWh/año
COSTE DE ENERGIA CONSUMIDA	22.534 €/año

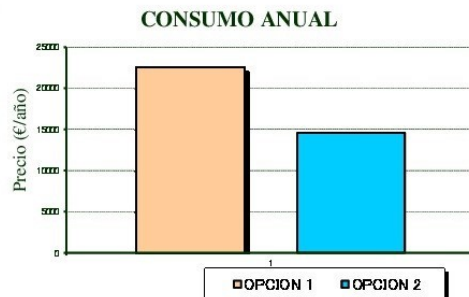
OPCION nº 2: Nuevo: 15/ud RQE280P	
Nº Unidades	15
Capacidad frigorífica por unidad:	28,0 kW
EER a cargas parciales	
EER al 100%	3,98
EER al 75%	4,66
EER al 50%	5,11
EER al 25%	6,48
ESEER	5,24

Condiciones	
Evaporador	27°C BS / 19°C BH
Condensador	35°C



DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL	598.752 kWh/año
ENERGÍA CONSUMIDA	121.569 kWh/año
COSTE DE ENERGIA CONSUMIDA	14.588 €/año

COMPARATIVA OPCION 2 vs OPCION 1	
Ahorro anual total	7.945 €
Ahorro total en 15 años	119.179 €
Ahorro en porcentaje	35,3%



1.3 CONCLUSIONES

Con la utilización de Sistemas VRV Replacement, marca Daikin, y por ende del refrigerante R410A, totalmente libre de cloro, el sistema de climatización propuesto para el edificio se adapta a la normativa vigente sobre sustancias que agotan la capa de ozono.

Según comparativo energético anteriormente mostrado, habrá un aumento del rendimiento y, por tanto, una mayor eficiencia energética, lo que da lugar a un menor consumo y periodos reducidos de amortización de la instalación.

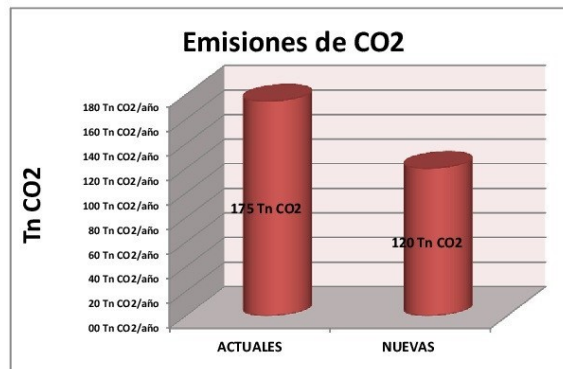
Además, con este sistema, al incorporar la tecnología Daikin de Recuperación de Calor, podemos independizar cada una de las unidades interiores que dan servicio a cada zona o local, asignando cajas inversoras de ciclo a una o varias unidades interiores, siendo independientes entre ellas en modo de funcionamiento (frío o calor), es decir, podremos tener unidades interiores de una zona o local en modo calefacción, o en modo refrigeración simultáneamente.

Las unidades exteriores del Sistema Replacement (VRV-Q), marca Daikin, incorporan ventiladores Inverter, por lo que estos ventiladores solamente funcionarán a máxima velocidad cuando se demande la máxima potencia. Durante gran parte del tiempo de funcionamiento del sistema, la potencia demandada a la unidad exterior no será la máxima, por ejemplo, durante la noche o a primera hora de la mañana, en estos periodos el nivel sonoro se rebaja comparándolo con equipos que no incluyen la tecnología Inverter en los ventiladores.

Al no tener que desinstalar e instalar unas tuberías nuevas se evita trazar nuevos circuitos frigoríficos, por lo que se obtiene un ahorro económico y de tiempo de ejecución de la instalación. Por tanto, se elimina el riesgo de caídas de material sobre los puestos de trabajo, minimizándose las interferencias sobre el personal de la oficina, posibilitándose así la continuidad del trabajo en la planta / zona.

De igual manera, las emisiones indirectas de los sistemas VRV Replacement nuevos a implantar (RXYYQQ-T / RREQ-P) serían un 31,5 % menor, evitando la emisión anual a la atmósfera de 55 toneladas de CO₂ al año:

OPCIÓN 1: UNIDADES ACTUALES		OPCIÓN 2: UNIDADES NUEVAS	
ENERGÍA CONSUMIDA TOTAL	698.336 kWh/año	ENERGÍA CONSUMIDA TOTAL	479.754 kWh/año
COSTE DE ENERGIA TOTAL	83.800 €	COSTE DE ENERGIA TOTAL	57.571 €
EMISIONES DE CO ₂ / AÑO	175 Tn CO₂	EMISIONES DE CO ₂ / AÑO	120 Tn CO₂



A modo de sumario, el empleo de sistemas VRV Replacement Bomba / Recuperación de Calor, marca Daikin, dará lugar a las siguientes ventajas:

- Funcionamiento modular y alto rendimiento en las ocupaciones parciales del edificio, pues únicamente estarán en marcha las zonas o locales del edificio que son utilizadas.
- Atendiendo a las comunes particularidades tanto de uso como de orientación, de cada una de las zonas o locales, se eliminan posibles diferencias térmicas generadas por la existencia de zonas favorecidas o desfavorecidas en la recepción del fluido de transferencia térmica.
- Flexibilidad en las condiciones de confort de cada una de las zonas o locales, con la incorporación de la ya citada tecnología Daikin de Recuperación de Calor, posibilitándose así tener unidades interiores de una zona o local, que dependen de una misma unidad exterior, en modo calefacción o en modo refrigeración simultáneamente.

Las unidades interiores existentes mod. FXYS-K podrán ser sustituidas por las nuevas unidades de conductos del mod. FXSQ-A con ventilador Inverter, por lo que podrán adaptarse a la red de conductos existentes, consiguiéndose una optimización del caudal de aire.

CARACTERÍSTICAS

1] Nuevo diseño. Más compactas: solo 245 mm de altura.

2] La presión estática de hasta 150Pa facilita el uso de los conductos flexibles de varias longitudes. Ideal para tiendas y oficinas de tamaño mediano.

3] Confort óptimo garantizado: la función de ajuste automático del caudal de aire mide el volumen del aire y la presión estática y lo ajusta al caudal de aire nominal, independientemente de la longitud del conducto, haciendo la instalación más sencilla y garantizando el confort. Además, la presión estática puede cambiarse desde el control remoto para optimizar el volumen de aire suministrado.

4] Bajos niveles sonoros de hasta 25 dBA.

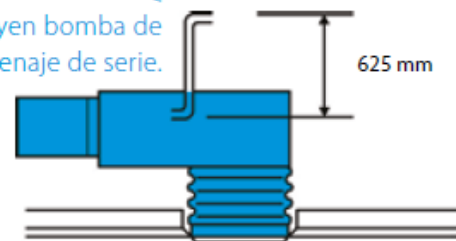
5] Instalación flexible con posibilidad de aspiración por la parte posterior o inferior.

6] Mayor eficiencia y confort gracias a la posibilidad de selección de las temperaturas de evaporación y de condensación.

7] Es la solución ideal para tiendas, restaurantes o aplicaciones residenciales.



Todos los modelos FXSQ incluyen bomba de drenaje de serie.



La utilización de estas nuevas unidades interiores se traduce en un sistema de climatización de aire con un gran rendimiento energético y un nivel sonoro muy bajo, consiguiéndose una optimización del caudal de aire para aumentar el ahorro de energía y como consecuencia un importante ahorro económico.