CALOR 3D

EFICIENTES POR NATURALEZA



CATALOGO DE PRESENTACIÓN Y PRODUCTOS

INDICE

CAP 1	Información corporativa	02
CAP 2	Introducción. Origen y descubrimiento	05
CAP 3	¿Qué es la radiación infrarroja?. Producción de radiación infrarroja, beneficios para la salud	06
CAP 4	Fundamento de cálculo. Ley de Planck y Ley de Stefan-Boltzmann	11
CAP 5	Catálogo de productos y características técnicas	13
CAP 6	Estudios Ahorro energético	24

1. Información Corporativa

GENERAL

En IRCONFORT S.L. estamos plenamente comprometidos con el medio ambiente, por ello nuestra gran preocupación se basa en un desarrollo sostenible utilizando nuevas tecnologías más satisfactorias para el ser humano y que a su vez que sean respetuosas con nuestro entorno.

A nivel edificación, el mayor consumo energético se produce por los sistemas de calefacción que se utilizan hasta ahora, teniendo un consumo energético global en torno al 47% del total.

En base a esto y a nuestro compromiso con el medio ambiente hemos desarrollado una nueva tecnología para el secado de paramentos interiores en estancias y aumento del nivel de confort en las mismas cuyos requerimientos energéticos son inferiores a los requerimientos de los sistemas convencionales y cuyo nivel de confort, salubridad para las personas, animales y plantas así como las condiciones de habitabilidad en las estancias acondicionadas por él se incrementan notablemente, así nace

CALOR 3D

OBJETIVO

Como consecuencia de la legislación Comunitaria en general y la Española en particular a través del Código Técnico para la Edificación (CTE) exige cada vez un menor nivel de demanda de energía en la edificación y mayor nivel de rendimiento energético en las instalaciones para disminuir el consumo de las mismas y dado que nuestro sistema es el más respetuoso con el entorno y con menor consumo del mercado, viendo las tendencias





del mismo, nos hemos propuesto ser los líderes del mercado de la calefacción en el horizonte del 2017, para ello contamos con el mejor equipo técnico y comercial que garantice la óptima calidad tanto del producto en si como de su introducción en el mercado así como de su correcta utilización de manera que nos pueda asegurar el logro del citado objetivo pudiendo ofrecer a nuestros clientes un estudio exacto y personalizado de sus instalaciones de calefacción y poder asegurar así la plena satisfacción de este.

Todo lo anteriormente indicado tan sólo es posible teniendo un potente departamento de I+D+i a partir del cual no sólo nos encontramos al día en tecnologías sistemas de calefacción por radiación infrarroja sino que nos encontramos a la vanguardia de los mismos ampliando continuamente no sólo nuestro nivel tecnológico sino los campos de aplicación de los sistemas tanto basados en infrarrojo como en otras tecnologías novedosas en el ámbito de la climatización. Esto mismo nos permite tener la versatilidad necesaria para diseñar el sistema de calefacción para techo específico a la medida del cliente.

CALOR 3D

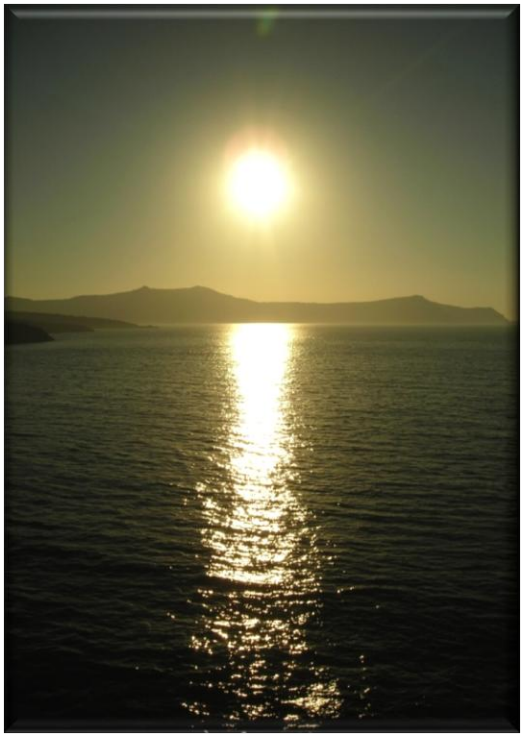
MARCA:

Nuestra marca, distintivo e imagen identificativa de nuestro producto muestra una imagen de futuro y desarrollo que pretende mostrar un control eficiente de la energía con una distribución uniforme de la misma en 3 DIMENSIONES de manera que la utilizamos para obtener el mayor grado de confort y satisfacción de nuestros clientes, sea en la aplicación que sea.

CALOR 3D

De ahí nace nuestro slogan:

EFICIENTES POR NATURALEZA



2. INTRODUCCIÓN. Origen y descubrimiento

Su descubrimiento se debe a W Herschel, quien en 1800 detectó en el espectro de la radiación solar un aumento importante de temperatura en la zona situada más allá del rojo, de la que no provenía ninguna luz visible. Posteriormente, Kírchhoff, Wien y Stephan estudiaron de forma experimental sus leyes y propiedades.



Deduce asimismo que esta radiación es la misma que Newton ha estudiado, y constata que puede reflejarse y refractarse, igual que la luz visible. Los suizos Saussure y Pictet-Turretin verificaron y confirmaron esta deducción en 1803. En 1840, el hijo de William Herschel, John, estableció que, en la banda infrarroja, hay zonas menos sensibles. En 1879, el francés Mouton midió las longitudes de onda mediante el par termoeléctrico que Nobili había inventado en 1833 y Meloni perfeccionado. El empleo, a partir de 1880, de placas fotográficas de elevada sensibilidad permitió verificar que la luz infrarroja se hallaba efectivamente en la prolongación de la luz visible más allá del rojo. Durante varios decenios, el descubrimiento de Herschel no tuvo casi aplicaciones prácticas. Sus primeras repercusiones se sitúan en los años veinte del siglo XX, cuando los americanos Coblentz, Pettit y Nicholson descubrieron que las estrellas también emiten rayos infrarrojos y que emiten más cuanto más rojas son.

El descubrimiento de los rayos infrarrojos tuvo consecuencias muy importantes, entre ellas la del desarrollo de la teoría de los cuanta, a través del estudio de la radiación térmica. Lo fundamental de la teoría de los cuanta fue el postulado del «cuerpo negro» propuesto por el alemán Kirschhoff en 1859. Se trataba de un cuerpo imaginario cuyo poder de absorción era igual la unidad para cualquier dirección. Es el comienzo de la física cuántica y su aplicación en sistemas de transferencia de energía, y por tanto de temperatura.

3. ¿Qué es la Radiación Infrarroja?. Producción de radiación infrarroja, beneficios para la salud

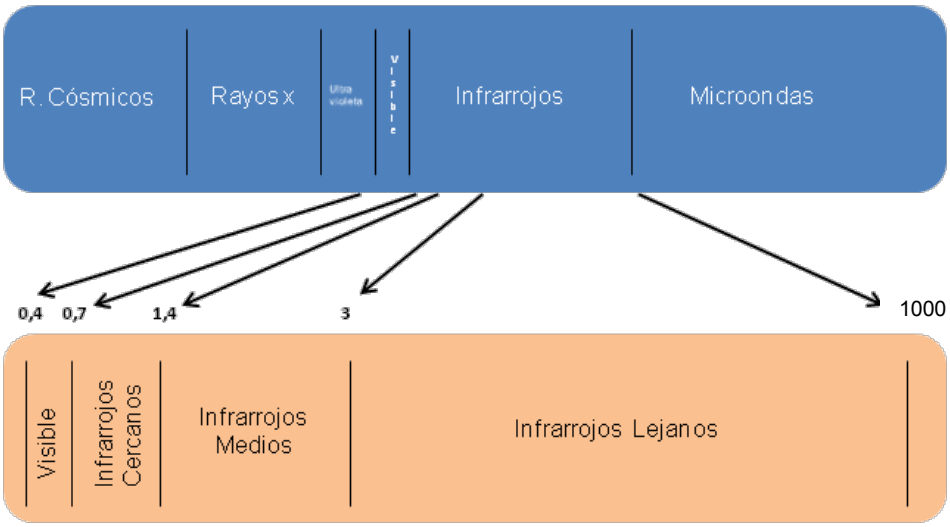
La radiación infrarroja (IR) es una radiación electromagnética cuya longitud de onda comprende desde los 760-780 nm, limitando con el color rojo en la zona visible del espectro, hasta los 1.000 µm.

En función de su longitud de onda, se han establecido tres bandas en el IR:

IRA: 780-1,400nm
IRB: 1.400-3.000 nm
IRC: 3-1.000 µm

Correspondiéndose a IRA Infrarrojo cercano, IRB infrarrojo medio y IRC infrarrojo lejano.

Desde el punto de vista terapéutico, es una forma de calor radiante, que puede transmitirse sin necesidad de contacto con la piel. Produce un calor seco y superficial, entre 2 y 10 mm de profundidad.



CALOR 3D

PRODUCCIÓN DE RADIACIÓN INFRARROJA

Los IR se producen por los cuerpos calientes ya que se deben a cambios en los estados de energía de electrones orbitales en los átomos o en los estados vibracionales y rotacionales de los enlaces moleculares y su interacción entre ellos. Todos los objetos a temperatura superior al cero absoluto (-273 ºC) emiten radiación IR. La cantidad y la longitud de onda de la radiación emitida dependen de la temperatura y la composición del objeto considerado.

Este movimiento vibracional de las moléculas provocan la emisión de energía electromagnética. Se produce un efecto acción reacción entre los cuerpos que se encuentren a una distancia suficiente para ello produciéndose un flujo energético entre el cuerpo a mayor temperatura y el o los cuerpos con temperatura más baja produciendo un incremento de temperatura en estos que tienden a alcanzar el equilibrio térmico entre ambos.

El sol es la principal fuente natural de radiación IR; constituye el 59% del espectro de emisión solar. Las fuentes artificiales de producción de IR son los emisores no luminosos (que emiten infrarrojos lejanos, IRC) y las lámparas o emisores luminosos (infrarrojos cercanos, IRA).



EFECTOS BENEFICIOSOS PARA LA SALUD DE LA RADIACIÓN INFRARROJA LEJANA

Los beneficios de los rayos solares sobre la salud son conocidos desde hace 5.000 años por la Medicina Tradicional China. Las antiguas tradiciones orientales hablaban ya incluso de un determinado rayo solar que debía tomarse un determinado día a una determinada hora y al que llamaron el Rayo de la Vida.

Efectos positivos que provocan en nuestro organismo

•Activan las moléculas de agua de nuestro cuerpo.
•Mejoran el nivel de oxígeno.
•Calientan y eliminan grasas, residuos químicos y toxinas de nuestra sangre reduciendo su nivel de acidez.
•Mejoran el flujo de sangre.
•Mejoran el sistema nervioso.

Dichos efectos pueden dar lugar a indudables beneficios terapéuticos, los cuales le exponemos a continuación:

Mejora la actividad en las células de la piel, consiguiendo

•Mejorar la tersura y la hidratación de la piel.
•Reducir las contracturas musculares.
•Tonificar energéticamente el organismo.
•Ayudar a eliminar el tejido subcelular subcutáneo
Obesidad.
Celulitis.
Adiposis.
...

Reduce el dolor articular y muscular en artrosis y artritis

Tiene propiedades antiinflamatorias. Utilizándolo regularmente tiene capacidad antiinflamatoria debido a la rotura de los clusters de las moléculas de agua, la disminución de la acidez de los focos inflamatorios y, también, debido al aumento de la producción de oxígeno activo. Al disminuir la inflamación también disminuye el dolor ya que se reduce la presión que ejercía dicha inflamación sobre las terminaciones nerviosas.

Fortalece el sistema inmunológico

Lo que puede tener efectos anticancerígenos en algunos casos, ya que aumenta la presencia del calcio intracelular reforzándose la actividad de los neutrófilos, las células más numerosas de nuestro sistema inmunológico. Hay estudios realizados con células de leucemia mieloide y sobre el crecimiento de tumores malignos implantados en ratas. Los resultados fueron muy esperanzadores. Además, según ensayos clínicos se ha comprobado una marcada efectividad en el tratamiento de varios desórdenes como la artritis reumatoide, el PSS, la enfermedad de Raynaud, la hemiplejía seguida por apoplejía, etc..

Favorece la fagocitosis en nuestro organismo

Mecanismo por el cual nuestro sistema de defensa se deshace de los elementos indeseables que nos parasitan y suelen vivir entre los racimos moleculares.

Produce una marcada disminución de los ácidos grasos

Dificultando el depósito de grasas en nuestras arterias y mejorando la circulación sanguínea lo que favorece la recuperación de las enfermedades causadas por dificultades circulatorias.

Aumenta la temperatura corporal

Permitiendo a nuestro organismo recuperar la temperatura superficial de forma más rápida.

Mejora el flujo sanguíneo en las extremidades

Favoreciendo los procesos termorreguladores del cuerpo, calentando o eliminando calor de los órganos con objeto de mantener los niveles de Ph óptimos para el correcto funcionamiento celular.

Aumenta la intensidad de los ritmos cerebrales

Al facilitar la entrada de glucosa en las células aumentando así la energía disponible para las células cerebrales, requisito previo para mejorar la síntesis de la molécula ATP (Adenosina Trifosfato), la molécula transportadora de energía en nuestro cuerpo.

Disminuye la acidificación sanguínea

Favoreciendo la expulsión de gases y materiales tóxicos del interior del organismo por fragmentación de los clusters de agua.

Mejora la llegada de nutrientes al interior de la célula

Favoreciendo la adhesión de grupos de moléculas más fragmentados a través de la membrana celular. Al romperse los cluster mejora el contacto con la membrana celular.

Produce una eliminación rápida del ácido láctico de los músculos

Su acumulación es la que nos provoca la sensación de cansancio.

Reduce notablemente la sintomatología en los procesos de asma infantil

Reduce al mismo tiempo -que no anula- la necesidad de terapia broncodilatadora. Consiguiendo reducir la dosis de medicación, la tos, ahogos y jadeos. Incluso puede mejorar la calidad de sueño.



Inhibe el crecimiento bacteriano

Probablemente por el oxígeno activo que libera

4. FUNDAMENTO DE CALCULO. Ley de Planck y Ley de Stefan Boltzmann

La física cuántica, también conocida como mecánica ondulatoria, es la rama de la física que estudia el comportamiento de la materia cuando las dimensiones de ésta son tan pequeñas, en torno a 1.000 átomos, que empiezan a notarse efectos como la imposibilidad de conocer con exactitud la posición de una partícula, o su energía, o conocer simultáneamente su posición y velocidad, sin afectar a la propia partícula (descrito según el principio de incertidumbre de Heisenberg).

Surgió a lo largo de la primera mitad del siglo XX en respuesta a los problemas que no podían ser resueltos por medio de la física clásica.

LEY DE PLANCK

En el año 1900 Planck formuló que la energía asociada a la radiación electromagnética viene en pequeñas unidades indivisibles llamadas cuantos. Avanzando en el desarrollo de esta teoría, descubrió una constante de naturaleza universal que se conoce como la constante de Planck. La ley de Planck establece que la energía de cada cuanto es igual a la frecuencia de la radiación multiplicada por la constante universal. Se trata de una ley fundamental de la teoría quántica, ya que con ella se describe la cuantificación de la radiación electromagnética.

De acuerdo a la ley de Planck, cada cuanto se asocia a un solo fotón. La magnitud E de los cuantos depende de la frecuencia f de la radiación según la fórmula:

$$E = hf$$

donde *h* es la constante de Planck. La constante de Planck generalmente se expresa en joule · seg. y la frecuencia en hertzios. Así, el resultado de la energía de un cuanto se estima en joule.

El carácter exacto de la relación entre la intensidad específica emitida y la frecuencia está dada, para el caso de un cuerpo, por la ley de Planck:

$$I(\nu, T) = \frac{2h\nu^3}{c^2} \frac{1}{\exp(h\nu/kT) - 1}$$

LEY DE STEFAN BOLTZMANN

La ley de Stefan-Boltzmann establece que toda materia que no se encuentra a una temperatura infinita *emite* dos radiaciones térmicas. Estas radiaciones se originan a partir de la energía térmica de la materia limitada por la superficie más baja por la que fluyen, la velocidad a la que libera energía por unidad de área (W/m2) se denomina la *potencia emisiva superficial E*. Hay un límite superior para la potencia emisiva, que es establecida por esta ley:

$$E = \sigma \cdot T_e^4$$

Donde T_e es la temperatura efectiva osea la temperatura absoluta de la superficie y sigma es la constante de Stefan-Bolzmann, cuyo valor es:

$$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \frac{W}{m^2 \cdot K^4}$$

Esta ley no es más que la integración de la distribución de Planck a lo largo de todas las longitudes de onda:

$$Eb = \int_0^\infty \frac{C_1}{\lambda^5 \cdot (e^{\frac{C_2}{\lambda \cdot T}} - 1)} d\lambda$$

donde las constantes valen en el sistema internacional de unidades o sistema MKS:

$$C_1 = 2\pi hc^2 = 3,742 \cdot 10^{-16} W \cdot m^2$$

$$C_2 = \frac{hc}{k} = 1,439 \cdot 10^{-2} m \cdot K$$

5. CATALOGO DE PRODUCTOS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRCBM* (BAJO MESA)

Datos Constructivos



Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 75ºC para bajo mesa.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores.

Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura (m)
IRCBM0	40	47	2,7	1,7	230	105	150	1.2
IRCBM1	61	61	2,7	3	230	205	296	1,2
IRCBM2	31,3	91,3	2,7	2,7	230	150	216	1.2

IRCBM*: Placa para bajo mesa
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños .

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRC**1XXYZ (TECHO interior)

Datos Constructivos



Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 101ºC el modelo estándar y 85ºC el de baja potencia.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores

Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura (m)
IRCS1XXYZ	61	61	2,7	3	230	276	327	3
IRC1-AXX	59,5	59,5	2,7	2,8	230	276	327	3
IRCBP1XXYZ	61	61	2,7	3	230	205	242	3
IRCBP1-AXX	59,5	59,5	2,7	2,8	230	205	242	3

IRCS1: Placa de techo de superficie
IRC1-A: Placa de techo de empotrar tipo Amstrong
IRCBP1: Placa de techo superficie de baja potencia. IRCBP1-A baja potencia para techo Amstrong
XX identifica el color de la placa, Y el color del marco y Z el del contramarco
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRC**2XXYZ (TECHO interior)



Datos Constructivos

Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 101ºC y 90ºC el de baja potencia

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores

Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura (m)
IRCS2XXYZ	61	91	2,7	4,2	230	403	506	3
IRCBP2XXYZ	61	91	2,7	4,2	230	334	407	3

IRCS2: Placa de techo de superficie
IRCBP2: Placa de techo superficie de baja potencia
XX identifica el color de la placa, Y el color del marco y Z el del contramarco
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRC**3XXYZ (TECHO)

Datos Constructivos

Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 110ºC el modelo estándar, 90ºC el de baja potencia Y 150ºC el de exterior.

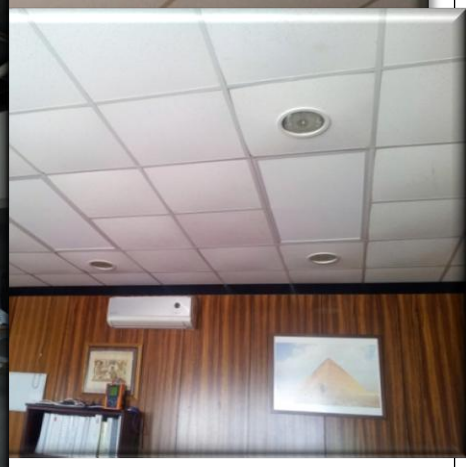
Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores







Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura (m)
IRCS3XXYZ	61	121	2,7	5,4	230	557	735	3
IRC3-AXX	59,5	119,5	2,7	5,2	230	557	735	3
IRCBP3XXYZ	61	121	2,7	5,4	230	410	541	3
IRCBP3-A	59,5	119,5	2,7	5,2	230	410	541	3
IRCI3XXYZ	61	121	2,7	5,8	230	1.120	1.348	3

IRCI3: Placa para exterior
IRCS3: Placa de techo de superficie IRCBP3 : de baja potencia
IRCE3: Placa de techo de empotrar tipo Amstrong IRCBP3-A: de baja potencia para techo Amstrong
XX identifica el color de la placa, Y el color del marco y Z el del contramarco
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRC**4XXYZ (TECHO)

Datos Constructivos



Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 110ºC el modelo estándar, 90ºC el de baja potencia Y 150ºC el de exterior.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores

Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura (m)
IRCS4XXYZ	61	151	2,7	6,6	230	763	951	3
IRCBP4XXYZ	61	151	2,7	6,6	230	531	664	3
IRCI4XX	61	151	2,7	6,8	230	1.410	1.696	3

IRCI4: Placa para exterior
IRCS4: Placa de techo de superficie
XX identifica el color de la placa, Y el color del marco y Z el del contramarco
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRC**5XXYZ (TECHO)

Datos Constructivos



Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 110ºC el modelo estándar, 90ºC el de baja potencia Y 150ºC el de exterior.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores

Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura (m)
IRCS5XXYZ	61	181	2,7	7,8	230	847	1.130	3
IRC5-AXX	59,5	179,5	1,5	7,5	230	847	1.130	3
IRCBP5XXYZ	61	181	2,7	7,8	230	695	926	3
IRCBP5-A	59,5	179,5	1,5	7,5	230	695	926	3
IRCI5XX	61	181	2,7	8,5	230	1.700	2.045	3

IRCI5: Placa para exterior
IRCS5: Placa de techo de superficie IRCBP5: de baja potencia
IRC5-A: Placa de techo AmstrongIRCBP5-A techo Amstrong: de baja potencia
XX identifica el color de la placa, Y el color del marco y Z el del contramarco
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Modelo IRCBR1, Báculo Radiante

Datos Constructivos

Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 135ºC.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Aislamiento para exteriores:

Color:



En placa, blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores.

Características Técnicas

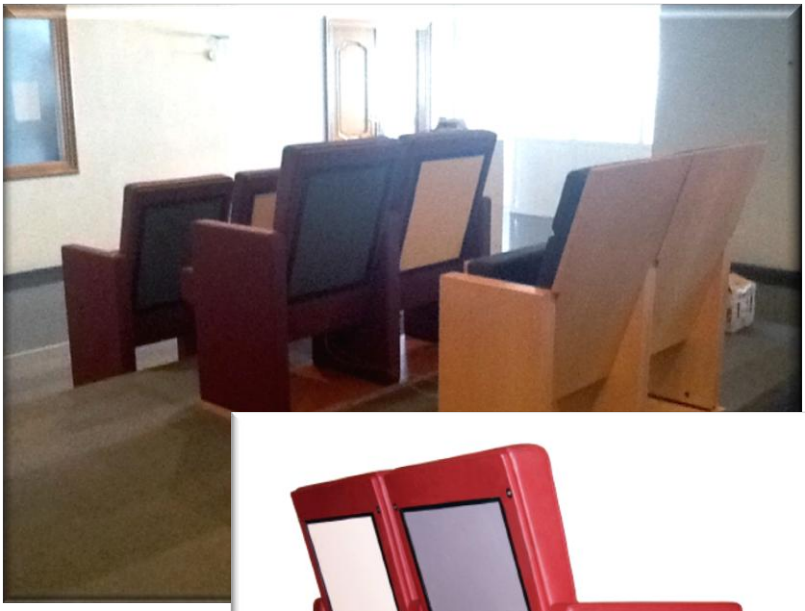
Modelo	Altura (m)	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Altura rad (m)
IRCBR1XXY	2	61	121	2,7	30	230	1.120	1.348	3

IRCBR1: Báculo con placa para exteriores de alta potencia
XX identifica el color de la placa, Y el color del báculo
NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA.

Sistema de calefacción radiante de Infrarrojo Lejano para aplicaciones en butacas de salones de acto - 3D





Datos Constructivos

Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 72ºC para respaldo de butaca.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Conjunto:
Conjunto aislado del resto de la butaca .

Color:
A demanda del cliente en tonos pastel.

Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (V)	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	Distancia (m)
IRCJ0	40	47	0,9	1	230	115	150	1.2

NOTA: Las dimensiones de las placas son las indicadas, no obstante, se pueden fabricar bajo pedido otros diseños .

CALOR 3D

FICHA TÉCNICA. Placas en Corriente Contínua a 24 Vdc Modelos IRC24*XX

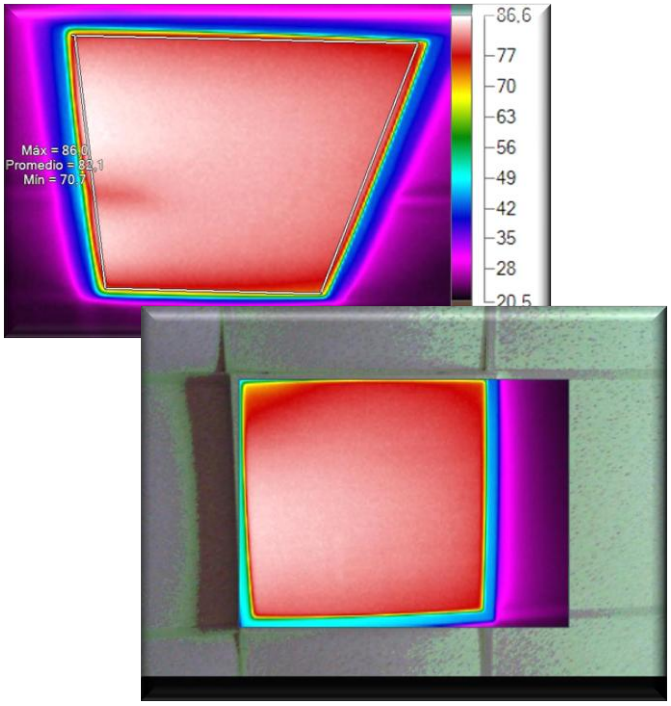
Datos Constructivos

Elemento Radiante:
Recubrimiento cerámico con alto poder radiante, >95% Infrarrojo lejano calefactado a 80ºC.

Aislamiento Posterior:
Recubrimiento aislante de bajo espesor.

Marco:
Marco y contramarco en aluminio con posibilidad de combinación de colores a demanda del cliente, aislado de la superficie radiante.

Color:
Blanco de serie, bajo pedido hasta 200 colores



Características Técnicas

Modelo	A (cm)	B (cm)	C (cm)	Peso (kg)	Alimentación (Vdc)	Pot. Elec. (W)	Consumo (Ah)	Altura (m)
IRCV240XX	45	52	2,7	1,7	24	115	4,79	3
IRCV241XX	31	91	2,7	2,7	24	185	7,71	3
IRCV242XX	61	61	2,7	3	24	260	10,83	3
IRCV243XX	61	93	2,7	4,2	24	360	15	3
IRCV244XX	61	121	2,7	5,4	24	500	20,83	3

NOTA: Para su alimentación a partir de batería alimentadas por paneles solares.

SUMINISTROS ESPECIALES

Convierta su sistema de calefacción en un elemento decorativo y personalizado en su casa o negocio.

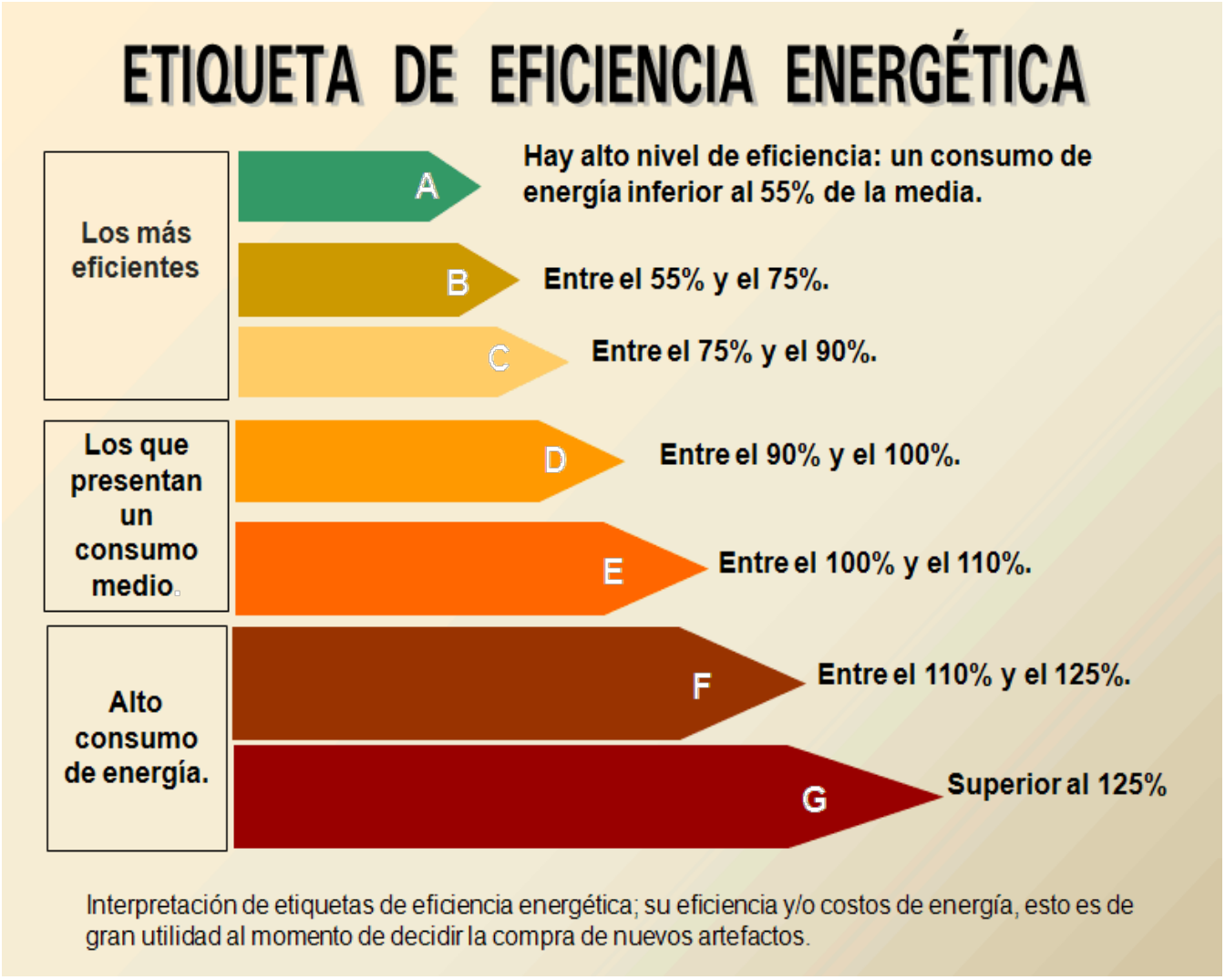
Desde IRConfort, podemos diseñarle su sistema de calefacción CALOR 3D a la medida de sus necesidades, indíquenos cuales son, tanto el tipo de instalación como el diseño y decoración de la estancia que necesite aclimatar y le elaboramos estudio y presupuesto a medida tanto en necesidades energéticas, como en forma y colores. Consúltenos.



FÁBRICA
P.I. SOLÚCAR
C/Juan de la Cierva 10
41800 Sanlúcar la Mayor
Sevilla
Tfn.: +34 955406392
Web: www.irconfort.com
E-mail: info@irconfort.com

CALOR 3D

6. ESTUDIOS AHORRO ENERGÉTICO



Interpretación de etiquetas de eficiencia energética; su eficiencia y/o costos de energía, esto es de gran utilidad al momento de decidir la compra de nuevos artefactos.

CALOR 3D

En el presente apartado incluimos dos estudios de eficiencia energética, uno doméstico y otro industrial donde se puede apreciar el enorme ahorro energético en el uso de CALOR 3D

COMPARATIVA DE CONSUMOS PLACA BAJOMESA CALOR 3D Y CALEFACTOR ELECTRICO CONVENCIONAL

CALEFACTOR ELÉCTRICO:

Potencia eléctrica: 1,2 Kw

Horas Funcionamiento día: 8

Días Funcionamiento mes: 22

Precio Kwh TUR primer trimestre 2011: 0,140069 €/Kwh

Total consumo Kwh/mes: 8 x 22 x 1,2 = 211,2 Kwh

Total costo mes consumo: 211,2 x 0,140069 = 29,58 €

PLACA BAJOMESA POR INFRARROJOS:

Potencia eléctrica: 0,168 Kw

Horas Funcionamiento día: 9

Días Funcionamiento mes: 22

Precio Kwh TUR primer trimestre 2011: 0,140069 €/Kwh

Total consumo Kwh/mes: 9 x 22 x 0,168 = 33,264 Kwh

Total costo mes consumo: 33,264 x 0,140069 = 4,66 €

AHORRO MES: Por unidad de equipo: 24,92 € lo que supone un 84,25%

CALOR 3D

Estudio Comparativo entre Diferentes Sistemas de Calefacción en una vivienda de nueva construcción DETERMINACIÓN DE CONSUMOS

CALOR 3D

Import Sun Pv™

Web: ó ó ó ¢ÅÝLJ2ÑÚåd zÝLJØ¢Ö2Ý
E-mail: info@iÝLJ2ÑÚåd zÝLJØ.com

En el presente estudio se lleva a cabo una comparativa de las necesidades térmicas y consumo para calefactar una vivienda de nueva construcción en base al CTE con diferentes sistemas de calefacción evaluando las necesidades de potencia en cada caso así como el consumo durante el mes más frío en base a datos meteorológicos obtenidos del INM en población con temperatura media mínima en el mes más frío de 5°C.

VIVIENDA:

Las zonas y superficies estimadas que se calefactan son las siguientes:

Distribución	Superficie
Cocina/comedor	21,15 m2
Baño	5,3 m2
Baño Principal	8,3 m2
Salón	30 m2
Recibidor	7,45 m2
Pasillo	3,9 m2
Dormitorio 1	10,8 m2
Dormitorio 2	8,15 m2
Dormitorio Principal	12,45 m2
Baño 2	5,45 m2

Total superficie a calefactar:

Vivienda: 107,5 m2

Se considera una vivienda con un nivel de aislamiento que cumple la actual legislación vigente en base al CTE.

Los cálculos se han hecho en base a los siguientes datos. Para paredes y suelos de baños y cocina, se ha considerado azulejo y baldosa en suelo color crema ya. En el resto de la vivienda se ha considerado suelo de madera clara. La altura de techo es de 2,8 m y el suelo se encuentra sobre forjado.

Determinemos la transmitancia térmica de cada uno de los paramentos para poder calcular las pérdidas térmicas por cada uno de ellos.

DETERMINACIÓN DE TRANSMITANCIAS TÉRMICAS:

Para el cálculo comparativo, se tiene en cuenta las transmitancias térmicas de muros exteriores, suelo, medianeras y tabiquería, determinemos la transmitancia térmica de los muros exteriores, para ello consideramos un cerramiento de fachada formado por citara con las siguientes características:

1. Enfoscado de mortero de cemento (e=1,5 cm).
2. Medio pié de ladrillo perforado (e=11,5 cm).
3. Embarrado de mortero de cemento (e=2 cm).
4. Cámara de aire de 5 cm. de espesor, con espuma de poliuretano proyectado sobre embarrado en ladrillo de medio pie (e=3 cm.).
5. Tabique de ladrillo hueco sencillo (e=5 cm).
6. Enlucido de yeso (e=1,5 cm).

Para cerramientos en contacto con el exterior la transmitancia térmica U (W/m K) se aplica la siguiente fórmula:

$$U = \frac{1}{R_{si} + \sum R_i + R_{se}}$$

dónde

R_i Resistencia térmica de cada capa del cerramiento (m K/W)

R_{si} Resistencia térmica superficial del aire interior (m K/W)

R_{se} Resistencia térmica superficial del aire exterior (m K/W)

R_i se obtiene para cada capa de material según la siguiente fórmula:

$$R_i = \frac{e}{\lambda}$$

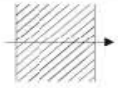
e espesor de la capa (m).

λ conductividad térmica del material (W/mK).

Para poder llevar a cabo el cálculo de la resistencia térmica necesitamos los datos correspondientes a la conductividad térmica de cada uno de los componentes del paramento, estos son facilitados por cada fabricante de cada uno de ellos. En nuestro caso estos datos los hemos obtenido directamente de la base de datos del programa de cálculo de limitación de demanda energética LIDER considerándolos datos válidos dado que el propio CTE considera al LIDER como Documento Reconocido.

Para la capa de aire en contacto con las caras exteriores e interiores tenemos según CTE:

Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en m^2K/W

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor		Rse	Rsi
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal		0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y flujo ascendente		0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente		0,04	0,17

CALOR 3D

En base a estos datos tenemos que:

Elemento	λ (w/mK)	e (cm)	R (m²K/w)
Capa aire exterior			0,04
Enfoscado mortero cemento	1,0	1,5	0,015
½ pié ladrillo perforado	0,694	11,5	0,166
Embarrado mortero cemento	1,0	2,0	0,02
Espuma poliuretano proyect	0,028	3,0	1,071
Cámara aire		2,0	0,17
Tabique ladrillo hueco sencillo	0,444	5,0	0,113
Enlucido de yeso	0,57	1,5	0,026
Capa aire interior			0,13
RESISTENCIA TOTAL			**1,751**

Con lo que tenemos una transmitancia térmica U_{ce} (w/m²K) de:

$$U_{ce}= 0,571 \text{ w/m}^2\text{K}$$

Utilizando la metodología hasta aquí expuesta, determinamos la transmitancia térmica del resto de paramentos de la vivienda obteniendo:

Transmitancia térmica suelo U_s (w/m²K)	Transmitancia térmica median. U_m (w/m²K)	Transmitancia térmica tabique U_t (w/m²K)
0,41	0,74	4,44

En la vivienda, salvo los muros exteriores que se encuentra en contacto con el exterior, y el hueco de escalera de la entrada principal que da a estancia no habitada, el resto de paramentos, suelo, medianeras techo y tabiques dan a estancias habitadas con lo que la temperatura de las superficies de las dos

caras de los paramentos se consideran en estancias calefactadas a efectos del presente estudio.

Las pérdidas de energía por paramento vienen calculadas por la siguiente fórmula:

$$Q_p = U_p(T_i - T_e)$$

Siendo:

Q_p energía perdida
U_p transmitancia térmica del paramento considerado
T_i temperatura interior
T_e temperatura exterior

Una vez determinados los datos de partida para llevar a cabo los cálculos, procedemos a llevar a cabo el cálculo comparativo entre diferentes tipos de calefacción, a saber, placas de calefacción por infrarrojos para techo, caldera de gasoil, caldera de gas natural, radiadores eléctricos y bomba de calor obteniendo los resultados a continuación expuestos:

ESTUDIO DE CALEFACCIÓN Y CONSUMO PARA PLACAS DE CALEFACCIÓN POR INFRARROJOS PARA TECHO

Para el presente estudio, se ha considerado un salto térmico medio entre el exterior y el interior de 20°C lo que nos da la siguiente distribución de placas:

Estancia	Placas, Dimensiones	Potencia W	Nº Placas
Cocina/Comedor	61 x 151	1.712	2
Baño	61 x 91	474	1
Baño Principal	61 x 151	856	2
Salón	61 x 151	1.712	1
Recibidor	61 x 91	474	1
Pasillo	61 x 61	325	1
Dormitorio 1	61 x 121	640	1
Dormitorio 2	61 x 121	640	1
Dormitorio Ppal.	61 x 151	856	1

DETERMINACION DE CONSUMOS

Para el presente estudio, se ha considerado el mes más frío con utilización diaria de la calefacción y una ocupación máxima de la vivienda, con lo que tendremos como resultado el máximo consumo mensual que es el determinado en la siguiente tabla:

Estancia	Pérdida °Ch Promedio	Tem. Mínima ext. Media	Temp. confort	Temp. ahorro	Horas/día conexión	Horas/día funcionam.	Potencia (W)	Consumo día kWh	Consumo mes kWh	Precio kWh	Días Funcionam.	Costo mes €
Cocina/Comedor	0,91	5	21	17	7	1,15	1.712	1,97	59,06	0,140069	30	8,27
Baño	3,13	5	23	17	10	3,3	474	1,56	46,93	0,140069	30	6,57
Baño Principal	2,92	5	23	17	7	2,8	856	2,40	71,90	0,140069	30	10,07
Salón	1,82	5	23	17	8	2,2	1.712	3,77	112,99	0,140069	30	15,83
Recibidor	1,55	5	20	17	11	1,85	474	0,88	26,31	0,140069	30	3,68
Pasillo	1,86	5	20	17	11	1,74	325	0,57	16,97	0,140069	30	2,38
Dormitorio 1	1,41	5	23	17	7	1,54	640	0,99	29,57	0,140069	30	4,14
Dormitorio 2	2,8	5	23	17	7	2,58	640	1,65	49,54	0,140069	30	6,94
Dormitorio Ppal.	2,05	5	23	17	7	1,81	856	1,55	46,48	0,140069	30	6,51
				TOTALES:			7.689		459,74			64,40

Con lo que tenemos un máximo consumo mensual de 64,4 euros

CALOR 3D

ESTUDIO DE CALEFACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONSUMO PARA CALDERA DE GASOIL

Para el tipo de vivienda considerado y el nivel de aislamiento indicado, consideramos unas necesidades térmicas de 110 Kcal/m2, la vivienda tiene 107,5 m2 con lo que tenemos unas necesidades térmicas totales de 11.825 Kcal, con lo que tendremos unas necesidades totales de 13,75 kW. Vamos a una caldera de alto rendimiento de 15 kW, con un consumo de gasoil de 0,0935 l/h por kW, lo cual nos da un consumo por hora de 1,4 litros.

DETERMINACION DE CONSUMOS:

Para el presente estudio, se ha considerado el mes más frío con utilización diaria de la calefacción, así mismo,se ha considerado la máxima ocupación de la vivienda, con lo que tendremos como resultado el máximo consumo mensual. La temperatura de confort considerada es de 21°C. En base a esto, obtenemos los siguientes datos de consumo:

Tipo Estancia	Superficie m2	Potencia Caldera kW	Temp. Confort ºC	Horas funcionam. día	Consumo l/h	Consumo l/día	Consumo l/mes	Precio litro €	Costo mes €
Vivienda	107,5	15	21	5	1,4	7	210	0,83	174,3

Con lo que tenemos un consumo máximo mensual de 174,3 euros

Nota: El precio litro considerado es el promedio de varios proveedores a enero de 2011.

CALOR 3D

ESTUDIO DE CALEFACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONSUMOS PARA CALEFACCIÓN POR CALDERA DE GAS NATURAL.

Al igual que en el caso anterior, consideramos unas necesidades térmicas de 110 Kcal/m2, con lo que tendremos unas necesidades térmicas totales de 11.825 Kcal, así que necesitaremos un total de 13,75 kW, esta será la necesidad de potencia de la vivienda. Para una caldera de gas que teniendo en cuenta las pérdidas por chimenea y considerando que esta se encuentre bien regulada, y no tenemos fuga alguna, lo podemos considerar como el PCI de la instalación teniendo que este supondrá el 90% del PCS. En base a lo anteriormente indicado necesitaremos una caldera que sea capaz de suministrar al menos 13.139 Kcal lo que suponen 15,27 kW. Hay que tener en cuenta que las consideraciones aquí indicadas, corresponden sólo al consumo de gas para calefacción, no está incluido el consumo por ACS. El PCS depende de la zona geográfica en la que nos encontremos y del mes del año en el que queramos determinarlo, pues depende de la presión atmosférica, indica la cantidad de energía que obtendríamos en kWh al quemar 1 Kg de gas si obtuviésemos el 100% de rendimiento en la caldera, en este estudio vamos a considerar que es de 11,604 kWh, lo cual nos va a significar un consumo hora de 1,316 Kg/h.

DETERMINACIÓN DE CONSUMOS:

Para el presente estudio se ha considerado el mes más frío con una utilización diaria de la calefacción, así mismo se ha considerado la máxima ocupación de la vivienda, lo cual nos dará el máximo consumo mensual. La temperatura de confort considerada es de 21°C. Los datos de consumo se indican en la siguiente tabla:

Tipo Estancia	Superficie m2	PCS kW	Temp. Confort ºC	Horas Funciona. día	Consumo Kg/h	Consumo Kg/día	Consumo Kg/ mes	Precio Kg/gas €	Costo mes €
Vivienda	107,5	15,27	21	5	1,316	6,58	197,4	0,9209	181,79

El precio considerado es el del kg de gas en Noviembre de 2010.

Costo: 181,79€/mes

CALOR 3D

ESTUDIO DE CALEFACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONSUMOS PARA CALEFACCIÓN POR CALDERA DE GAS NATURAL.

Al igual que en el caso anterior, consideramos unas necesidades térmicas de 110 Kcal/m2, con lo que tendremos unas necesidades térmicas totales de 11.825 Kcal, así que necesitaremos un total de 13,75 kW, esta será la necesidad de potencia de la vivienda. Para una caldera de gas que teniendo en cuenta las pérdidas por chimenea y considerando que esta se encuentre bien regulada, y no tenemos fuga alguna, lo podemos considerar como el PCI de la instalación teniendo que este supondrá el 90% del PCS. En base a lo anteriormente indicado necesitaremos una caldera que sea capaz de suministrar al menos 13.139 Kcal lo que suponen 15,27 kW. Hay que tener en cuenta que las consideraciones aquí indicadas, corresponden sólo al consumo de gas para calefacción, no está incluido el consumo por ACS. El PCS depende de la zona geográfica en la que nos encontremos y del mes del año en el que queramos determinarlo, pues depende de la presión atmosférica, indica la cantidad de energía que obtendríamos en kWh al quemar 1 Kg de gas si obtuviésemos el 100% de rendimiento en la caldera, en este estudio vamos a considerar que es de 11,604 kWh, lo cual nos va a significar un consumo hora de 1,316 Kg/h.

DETERMINACIÓN DE CONSUMOS:

Para el presente estudio se ha considerado el mes más frío con una utilización diaria de la calefacción, así mismo se ha considerado la máxima ocupación de la vivienda, lo cual nos dará el máximo consumo mensual. La temperatura de confort considerada es de 21°C. Los datos de consumo se indican en la siguiente tabla:

Tipo Estancia	Superficie m2	PCS kW	Temp. Confort ºC	Horas Funciona. día	Consumo Kg/h	Consumo Kg/día	Consumo Kg/ mes	Precio Kg/gas €	Costo mes €
Vivienda	107,5	15,27	21	5	1,316	6,58	197,4	0,9209	181,79

El precio considerado es el del kg de gas en Noviembre de 2010.

Costo: 181,79€/mes

CALOR 3D

ESTUDIO DE CALEFACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONSUMOS PARA CALEFACCIÓN POR BOMBA DE CALOR TIPO INVERTER.

Para el estudio del cálculo y distribución de elementos calefactores se han tenido en cuenta las consideraciones del fabricante, en este caso CARRIER para un salto térmico de 20°C, lo cual nos da unas necesidades de potencia por estancia, sin considerar pasillo y recibidor de:

Distribución	Superficie m2	Potencia w
Cocina comedor	21,15	2.300
Baño	5,3	900
Baño dormitorio principal	8,3	900
Salón	30	3.300
Dormitorio 1	10,8	1.600
Dormitorio 2	8,15	1.500
Dormitorio principal	12,45	1.700

Total potencia instalada:

Vivienda: 12.200 W

DETERMINACIÓN DE CONSUMOS:

Para el presente estudio se ha considerado el mes más frío con una utilización diaria de la calefacción, así mismo se ha considerado la máxima ocupación de la vivienda, lo cual nos dará el máximo consumo mensual. La temperatura de confort considerada es de 21°C. Los datos de consumo se indican en la siguiente tabla:

Estancia	Pérdida °Ch Promedio	Tem. Mínima ext. Media	Temp. confort	Temp. ahorro	Horas/día conexión	Horas/día funcionam.	Potencia (W)	Consumo día kWh	Consumo mes kWh	Precio kWh	Días Funcionam.	Costo mes €
Cocina/Comedor	0,91	5	21	17	7	2,07	2.300	4,76	142,83	0,140069	30	20,01
Baño	3,13	5	21	17	10	2,97	900	2,67	80,19	0,140069	30	11,23
Baño Principal	2,92	5	21	17	7	2,08	900	1,87	56,16	0,140069	30	7,87
Salón	1,82	5	21	17	8	2,38	3.300	7,85	235,62	0,140069	30	33,00
Dormitorio 1	1,41	5	21	17	7	2,08	1.600	3,33	99,84	0,140069	30	13,98
Dormitorio 2	2,8	5	21	17	7	2,08	1.500	3,12	93,60	0,140069	30	13,11
Dormitorio Ppal.	2,05	5	21	17	7	2,08	1.700	3,54	106,08	0,140069	30	14,86
				TOTALES:			12.200		814,32			114,06

Total consumo mes más frío: **Costo: 114,06 €/mes**

CALOR 3D

RESUMEN

Veamos la comparativa entre los distintos sistemas, teniendo en cuenta que la temperatura de confort estimada en todos ellos es de 21°C a excepción del sistema por infrarrojos que hace distinción en función de la estancia entre 20°C y 23°C.

Tipo Calefacción	Potencia Instalada W	Ahorro %	Consumo mes €	Ahorro %	Costo Instalación	Costo mantenim.	Cos ρ
Infrarrojos	7.689	49,65	64,4	64,57	Bajo	Nulo	1
Caldera gasoil	15.000	1,77	174,3	4,18	Muy alto	Alto	–
Caldera gas	15.270	0	181,79	0	Muy alto	Alto	–
Radiador eléctrico	11.500	26,32	113,08	37,80	Bajo	Bajo	1
Bomba calor	12.200	20,10	114,06	37,26	Alto	Medio	< 1

Podemos determinar que en cuanto a necesidades de potencia a instalar el sistema con menores requerimientos respecto a los demás es el sistema por infrarrojos, que supone una disminución porcentual en potencia con respecto a cada uno de los sistemas de calefacción considerados de:

Comparativa	%
Infrarrojos–Caldera gasoil	–48,74
Infrarrojos–Caldera gas natural	–49,65
Infrarrojos–Calor Azul	–33,14
Infrarrojos–Bomba de Calor	–36,98

Así mismo en cuanto a ahorros en consumos podemos determinar que:

Comparativa	%
Infrarrojos–Caldera gasoil	–63,05
Infrarrojos–Caldera gas natural	–64,57
Infrarrojos–Calor Azul	–43,05
Infrarrojos–Bomba de Calor	–43,54

Sin entrar en otros beneficios aportados por el propio sistema en si concluimos que de los sistemas de calefacción considerados, el que presenta mayor eficiencia energética es la calefacción por infrarrojos para techo.

CALOR 3D

Import Sun Pv

2012

IRCONFORT S.L.

CALOR 3D

ESTUDIO COMPARATIVO DE CONSUMOS DE SISTEMA DE CALEFACCIÓN POR INFRARROJOS LEJANOS PARA BUTACAS DE CINE EN CINES xxxxxxxxx, GRANADA

www.importsunpv.com
info@mportsunpv.com

CALOR 3D

INTRODUCCIÓN:

El presente documento evalúa el costo en consumo de sistema de calefacción y mejora de la calidad ambiental de las estancias por infrarrojo lejano para butacas de salas de cine, así como el coste energético de la explotación del mismo en Multicine xxxxxxxx en Granada en base a los datos climatológicos obtenidos del INM para el periodo de tiempo correspondientes a las facturas aportadas, de Enero a Diciembre de 2010 y su comparación con los consumos con el sistema actual durante ese periodo.

En este documento vienen desglosados los siguientes datos base para el estudio de consumo en base a varias consideraciones, a saber:

1. Datos preliminares
2. Datos Climatológicos
3. Aislamientos
4. Usos horarios
5. Días operativos mes
6. Necesidades ambientales interiores
7. Tabla de resultados
8. Conclusiones

En base a las consideraciones anteriores, determinamos las necesidades energéticas en calefacción para cada una de las salas de proyección, así como indicamos la manera en base a la cual obtendríamos una considerable disminución de la demanda.

IRCONFORTS.L.

CALOR 3D

1. DATOS PRELIMINARES

Con el sistema de calefacción de salas desde butacas JOSPER-CALOR 3D se introduce un revolucionario método de calefacción y mejora de la calidad ambiental en salas de proyección, teatros, auditorios, etc.., el método de funcionamiento difiere totalmente de los métodos convencionales de calefacción, siendo esta directamente a cada usuario y no teniendo que llevarse a cabo para la totalidad de la sala con un considerable incremento del confort del cliente y una drástica reducción en consumo.

Para la presente comparativa, llevamos a cabo previamente el estudio de las necesidades de este multicine para cada una de las salas de proyección para calefactar mediante el sistema de butacas JOSPER-CALOR 3D con control CALOR 3D CONTROL modelo SeatControl.

El multicine considerado consta de 4 salas de proyección, 2 de ellas de 152 butacas y las otras 2 de 174 butacas, las superficies estimadas a calefactar, se corresponden al área cubierta por las butacas ya que con este sistema se calefacta exclusivamente lo que se quiere calefactar sin necesidad de hacerlo en toda la sala:

Distribución	Superficie sala	Superficie zona butacas
Sala 1 152 butacas	163 m2	96 m2
Sala 2 152 butacas	163 m2	96 m2
Sala 1 174 butacas	173 m2	105,6 m2
Sala 2 174 butacas	173 m2	105,6 m2

Total superficie a calefactar: 403,2 m2

Para el estudio del cálculo de sistema de butacas JOSPER-CALOR 3D se ha considerado un salto térmico medio entre el exterior y el interior entre 20ºC y 25ºC, con una temperatura ambiente mínima interior de 16ºC, y con una temperatura máxima a conseguir en butaca de 30ºC con un satisfactorio aislamiento de la sala, en base a esto, tenemos:

Distribución	Placa	Pot. Elec. (W)	Pot. Rad. (W)	NºPlacas
Sala 1 152 butacas	IRCRB0	17.480	21.736	152
Sala 2 152 butacas	IRCRB0	17.480	21.736	152
Sala 1 174 butacas	IRCRB0	20.010	24.882	174
Sala 2 174 butacas	IRCRB0	20.010	24.882	174

Total potencia eléctrica instalada: 74,98 Kw
Total potencia radiante instalada: 93,236 Kw

2. DATOS CLIMATOLÓGICOS:

Como punto de partida necesitamos conocer las temperaturas medias del los meses de uso de calefacción en la zona geográfica considerada, en nuestro caso Granada en base a esto tomamos según datos del INM las temperaturas correspondientes al año 2010 de la siguiente tabla, teniendo en cuenta que la temperatura considerada es la media entre las temperaturas máximas medias de cada mes y las temperaturas mínimas medias de estos en ºC.

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media	6,77	8,67	10,81	14,28	15,8	18,68	8,68	9,9

3. AISLAMIENTOS:

El aislamiento del multicine se ajusta a los niveles indicados en el CTE.

4. USOS HORARIOS

Se han considerado 4 pases diarios por sala con las siguientes ocupaciones medias:

Sala	Fines de semana (sábados y domingos)	Entre semana
Sala 1 152 butacas	60%	20%
Sala 2 152 butacas	60%	20%
Sala 1 174 butacas	60%	20%
Sala 2 174 butacas	60%	20%

Lo que supone en nº de ocupación medio de butacas día durante el año 2010:

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Octubre	Noviembre	Diciembre
Sala 1 152	50	47	46	46	50	50	46	46
Sala 2 152	50	47	46	46	50	50	46	46
Sala 1 174	57	55	53	53	57	57	53	53
Sala 2 174	57	55	53	53	57	57	53	53

En base a estos usos y a los datos meteorológicos del año 2010 para Granada, determinamos las horas de necesidad de utilización del

sistema mes a mes considerando 4 pases y 10 horas de funcionamiento por sala y día obteniendo las siguientes horas:

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Octubre	Noviembre	Diciembre
Sala 1 152	310	280	310	250	230	240	290	310
Sala 2 152	310	280	310	250	230	240	290	310
Sala 1 174	310	280	310	250	230	240	290	310
Sala 2 174	310	280	310	250	230	240	290	310

5. DIAS OPERATIVOS MES

El número de días operativos al mes considerado han sido los naturales para cada uno de los meses considerados ya que es una actividad de uso permanente. En función de los datos meteorológicos del año considerado se han tenido en cuenta para la determinación de días de uso al mes todos aquellos días en los que la temperatura media mínima de este ha bajado de los 10ºC, así tenemos:

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Octubre	Noviembre	Diciembre
Sala 1 152	31	28	31	25	23	24	29	31
Sala 2 152	31	28	31	25	23	24	29	31
Sala 1 174	31	28	31	25	23	24	29	31
Sala 2 174	31	28	31	25	23	24	29	31

6. NECESIDADES AMBIENTALES INTERIORES

La temperatura de cálculo considerada para calefactar cada una de las butacas independientemente es de 30ºC, para el presente estudio, hemos considerado la obtención de una temperatura mínima ambiental de cada sala de 16ºC y una temperatura del área de cada butaca de 21ºC, el cálculo se ha considerado con el uso del sistema de control CALOR 3D CONTROL modelo SeatControl, que permite el encendido y apagado butaca por butaca así como el control de la temperatura de cada una de ellas permitiendo un alto grado de confort al usuario así como un ahorro energético enorme en la explotación de la sala ya que sólo tendremos calefactadas aquellas butacas que se encuentren ocupadas, así mismo nos permite monitorizar en todo momento los consumos que se van teniendo. Para obtener la temperatura mínima ambiental de la sala de 16ºC, el uso del sistema debe ser del 100%, es decir todas las butacas encendidas, durante 1 hora previa a la primera proyección del día, a partir de aquí, tan sólo tendremos que ir manteniendo las butacas que necesitemos calefactar en función de la ocupación.

7. TABLA DE RESULTADOS

En base a las consideraciones indicadas anteriormente, llevamos a cabo el cálculo mes a mes por sala de proyecciones.

En la primera columna aparece la pérdida de temperatura media por hora de la estancia indicada, la segunda la temperatura exterior, la tercera la temperatura de confort a la que el sistema mantendrá la estancia, la cuarta la temperatura de ahorro, que en este caso es hemos

considerado cero, podríamos haber considerado los 16°C ambientales para las butacas que no se encuentren en uso para su calentamiento más rápido a la hora de su utilización con lo que conseguiremos un menor consumo, la forma de utilización será a demanda del usuario, la quinta el número de horas de conexión del sistema que coincide con los usos horarios, la sexta columna indica el número de horas de funcionamiento efectivo del sistema, estas horas son para las condiciones consideradas en el presente estudio, la séptima columna indica la potencia total instalada en cada sala y butaca, la octava indica el consumo diario en kWh, la novena el consumo al mes en kWh, la décima indica el precio kWh considerado, este precio se ha determinado estimando una contratación eléctrica a tarifa en BT 3.0A, considerando los consumos en sus franjas horarias correspondientes, la undécima indica el número de días de necesidad de funcionamiento del sistema por sala y butacas la siguiente muestra el costo mes por unidad de sala y butacas, en las siguientes columnas, aparecen el número de salas y de butacas en uso y por último el coste de consumo total por cada tipo de estancia y mes.

MES ENERO 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,92	0,07	6,77	18	16	1	0,1	0,35	0,00	17.480	6,11	0,00	189,30	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	29,26	1	29,26
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	50	77,94
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			200,97								107,20

SALA 2, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,92	0,07	6,77	18	16	1	0,1	0,35	0,00	17.480	6,11	0,00	189,30	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	29,26	1	29,26
Butacas	2,54	1,95	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	2,36	50	117,89
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			200,97								147,15

SALA 1, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,92	0,07	6,77	18	16	1	0,1	0,35	0,00	19.895	6,88	0,00	213,15	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	33,00	1	33,00
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	57	88,85
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			224,82								121,85

SALA 2, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,92	0,07	6,77	18	16	1	0,1	0,35	0,00	19.895	6,88	0,00	213,15	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	33,00	1	33,00
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	57	88,85
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			224,82								121,85

MES FEBRERO 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,74	0,07	8,67	18	16	1	0,1	0,33	0,00	17.480	5,75	0,00	160,91	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	25,12	1	25,12
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,54	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	1,41	47	66,17
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			171,44								91,29

SALA 2, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,74	0,07	8,67	18	16	1	0,1	0,33	0,00	17.480	5,75	0,00	160,91	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	25,12	1	25,12
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,54	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	1,41	47	66,17
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			171,44								91,29

SALA 1, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,74	0,07	8,67	18	16	1	0,1	0,33	0,00	19.895	6,47	0,00	181,18	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	28,34	1	28,34
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,54	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	1,41	55	77,43
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			191,72								105,77

SALA 2, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo día kWh Confort	Consumo día kWh Ahorro	Consumo mes kWh Confort	Consumo mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número butacas*	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,74	0,07	8,67	18	16	1	0,1	0,33	0,00	19.895	6,47	0,00	181,18	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	28,34	1	28,34
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,54	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	28	1,41	55	77,43
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			191,72								105,77

CALOR 3D

MES MARZO 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,61	0,07	10,31	18	16	1	0,1	0,31	0,00	17.480	5,46	0,00	169,12	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	26,64	1	26,64
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	46	71,70
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			180,78								98,34

SALA 2, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,61	0,07	10,31	18	16	1	0,1	0,31	0,00	17.480	5,46	0,00	169,12	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	26,64	1	26,64
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	46	71,70
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			180,78	0,00							98,34

SALA 1, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,61	0,07	10,31	18	16	1	0,1	0,31	0,00	19.895	6,14	0,00	190,43	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	30,05	1	30,05
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	53	82,61
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			202,09								112,67

SALA 2, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,61	0,07	10,31	18	16	1	0,1	0,31	0,00	19.895	6,14	0,00	190,43	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	30,05	1	30,05
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	53	82,61
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			202,09								112,67

MES ABRIL 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,25	0,07	14,23	18	16	1	0,1	0,27	0,00	17.480	4,72	0,00	117,97	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	19,09	1	19,09
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,41	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	1,26	46	57,82
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			127,38								76,92

SALA 2, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,25	0,07	14,23	18	16	1	0,1	0,27	0,00	17.480	4,72	0,00	117,97	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	19,09	1	19,09
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,41	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	1,26	46	57,82
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			127,38								76,92

SALA 1, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,25	0,07	14,23	18	16	1	0,1	0,27	0,00	19.895	5,31	0,00	132,83	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	21,55	1	21,55
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,41	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	1,26	53	66,62
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			142,24								88,17

SALA 2, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,25	0,07	14,23	18	16	1	0,1	0,27	0,00	19.895	5,31	0,00	132,83	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	21,55	1	21,55
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,41	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	25	1,26	53	66,62
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			142,24								88,17

CALOR 3D

MES MAYO 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. Instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,12	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,25	0,00	17.480	4,44	0,00	102,23	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	16,75	1	16,75
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	8,65	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	1,16	50	57,82
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			110,88								74,57

SALA 2, 152 BUTACAS

Sala 152 butacas	0,12	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,25	0,00	17.480	4,44	0,00	102,23	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	16,75	1	16,75
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	8,65	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	1,16	50	57,82
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			110,88								74,57

SALA 1, 174 BUTACAS

Sala 173 butacas	0,12	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,25	0,00	19.895	5,00	0,00	115,11	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	18,90	1	18,90
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	8,65	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	1,16	57	65,92
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			123,76								84,82

SALA 2, 174 BUTACAS

Sala 173 butacas	0,12	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,25	0,00	19.895	5,00	0,00	115,11	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	18,90	1	18,90
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	8,65	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	23	1,16	57	65,92
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			123,76								84,82

MES OCTUBRE 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. Instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,30	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,28	0,00	17.480	4,82	0,00	115,72	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	18,65	1	18,65
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,03	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	1,21	50	60,34
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			124,75								78,99

SALA 2, 152 BUTACAS

Sala 152 butacas	0,30	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,28	0,00	17.480	4,82	0,00	115,72	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	18,65	1	18,65
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,03	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	1,21	50	60,34
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			124,75								78,99

SALA 1, 174 BUTACAS

Sala 173 butacas	0,30	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,27	0,00	19.895	5,43	0,00	130,30	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	21,04	1	21,04
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,03	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	1,21	57	68,79
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			139,33								89,83

SALA 2, 174 BUTACAS

Sala 173 butacas	0,30	0,07	15,8	18	16	1	0,1	0,27	0,00	19.895	5,43	0,00	130,30	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	21,04	1	21,04
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	9,03	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	24	1,21	57	68,79
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			139,33								89,83

CALOR 3D

MES NOVIEMBRE 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,74	0,07	8,68	18	16	1	0,1	0,33	0,00	17.480	5,75	0,00	166,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	26,02	1	26,02
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,91	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	1,46	46	67,08
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			177,57								93,09

SALA 2, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,74	0,07	8,68	18	16	1	0,1	0,33	0,00	17.480	5,75	0,00	166,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	26,02	1	26,02
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,91	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	1,46	46	67,08
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			177,57								93,09

SALA 1, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,74	0,07	8,68	18	16	1	0,1	0,33	0,00	19.895	6,47	0,00	187,65	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	29,35	1	29,35
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,91	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	1,46	53	77,28
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			198,56								106,63

SALA 2, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,74	0,07	8,68	18	16	1	0,1	0,33	0,00	19.895	6,47	0,00	187,65	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	29,35	1	29,35
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	10,91	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	29	1,46	53	77,28
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			198,56								106,63

MES DICIEMBRE 2010

SALA 1, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,64	0,07	9,9	18	16	1	0,1	0,32	0,00	17.480	5,52	0,00	171,25	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	26,92	1	26,92
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	46	71,70
					Totales Sala 1, 152 butacas :					17.595			182,91								98,62

SALA 2, 152 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 152 butacas	0,64	0,07	9,9	18	16	1	0,1	0,32	0,00	17.480	5,52	0,00	171,25	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	26,92	1	26,92
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	46	71,70
					Totales Sala 2, 152 butacas :					17.595			182,91								98,62

SALA 1, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,64	0,07	9,9	18	16	1	0,1	0,31	0,00	19.895	6,22	0,00	192,82	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	30,36	1	30,36
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	53	82,61
					Totales Sala 1, 174 butacas :					20.010			204,48								112,98

SALA 2, 174 BUTACAS

Estancia	Pérdida ºCh Confort	Promedio Ahorro	Temp. Ext. media ºC	Temp. confort ºC	Temp. Ahorro ºC	Horas/día conexión Confort	Horas/día conexión Ahorro	Horas/día funcionam. Confort	Horas/día funcionam. Ahorro	Pot. Elec. instalada W	Consumo Confort	día kWh Ahorro	Consumo Confort	mes kWh Ahorro	Precio Kw c€/KWh Punta	Precio Kw c€/KWh Llano	Precio Kw c€/KWh Valle	Días mes funcionam.	Costo mes €	Número estancias	Costo mes €
Sala 173 butacas	0,64	0,07	9,9	18	16	1	0,1	0,31	0,00	19.895	6,22	0,00	192,82	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	30,36	1	30,36
Butacas	2,54	0,07	16	21	16	9	0,1	3,27	0,00	115	0,38	0,00	11,66	0,00	0,134626	0,129757	0,125565	31	1,56	53	82,61
					Totales Sala 2, 174 butacas :					20.010			204,48								112,98

CALOR 3D

La tarifa eléctrica considerada es 3.0A con lo que en el coste eléctrico no sólo tendremos que considerar el término de energía, es decir el consumo, sino también el término de potencia, ya que hemos considerado la tarifa 3.0A, esta tiene discriminación horaria en horas Punta, Llano y Valle, tanto para potencia como para energía. La potencia total del sistema a instalar es de 75 KW con una simultaneidad máxima en función de la estimación de ocupación del 60%, con lo que la potencia a contratar con un margen de seguridad será de 50 KW con lo que el coste por potencia es:

Periodo Horario	Punta	Llano	Valle
Coste €/KW año	12,99	7,795	5,196
Total KW a contratar	50	50	50
Total coste potencia año €	649,5	389,75	259,8

El costo total anual por término de potencia correspondiente a calefacción es de: 1.299,05 €

Tenemos como resumen de costos en € la siguiente tabla:

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Octubre	Noviembre	Diciembre
Costo potencia	110,33	99,65	110,33	106,77	110,33	110,33	106,77	110,33
Costo energía	458,1	394,12	422,02	330,18	318,78	337,64	399,44	423,32
Costo total	568,43	493,77	532,35	436,95	429,11	447,97	506,21	533,65

Costo total año Término potencia + Término energía: 3.948,44 €

CONSUMO POR FACTURA EN EL MISMO PERIODO

Para la determinación de este consumo, se han tenido en cuenta los consumos facilitados por el cliente, entendemos que parte del consumo eléctrico se corresponde a iluminación, calefacción de zonas comunes y maquinaria de proyección, así mismo consideramos que el grueso del consumo corresponde a la calefacción de las salas de proyección, con lo que estimamos que en el porcentaje de consumo en la factura eléctrica, el 80% corresponde a la calefacción, con lo que descontando el 20% de la facturación presentada, tendremos:

EJERCICIO 2.010				
PERIÓDO	Nº DÍAS	KW CONSUMIDOS	MEDIA KW DIA	PRECIO SIN IVA
ene-10	31	12.922	417	1.883,38 €
feb-10	28	11.819	422	1.773,93 €
mar-10	31	12.596	406	1.800,55 €
abr-10	30	18.033	601	2.377,88 €
may-10	31	16.136	521	2.110,74 €
oct-10	31	17.453	563	1.976,94 €
nov-10	30	15.545	518	1.824,93 €
dic-10	31	16.381	528	1.914,18 €
MEDIA KWh DIARIO 2.010			497	
MEDIA GASTO MENSUAL 2.010			1.957,82 €	15.662,54 €

8. CONCLUSIONES

Analizando los resultados anteriores, en base a los datos aportados y a los supuestos de ocupación, tenemos los siguientes resultados:

	SISTEMA ACTUAL		JOSPER-CALOR 3D	
MES	Consumo KWh	Costo €	Consumo KWh	Costo €*
Enero 2010	12.922	1.883,38	2.873,84	568,43
Febrero 2010	11.819	1.773,93	2.150,16	493,77
Marzo 2010	12.596	1.800,55	2.308,68	532,35
Abril 2010**	18.033	2.377,88	1.863,18	436,95
Mayo 2010**	16.136	2.110,74	1.851,1	429,11
Octubre 2010**	17.453	1.976,94	1.932,42	447,97
Noviembre 2010	15.545	1.824,93	2.160,18	506,21
Diciembre 2010	16.381	1.914,18	2.308,68	533,65
TOTALES	120.885	15.662,54	17.448,24	3.948,44

- El costo está calculado en base a los precios de tarifa eléctrica para el año 2.010 en tarifa 3.0A

** En estos meses, por las temperaturas medias diarias, entendemos que el incremento en consumo, se corresponde al uso del aire acondicionado durante algunos días, según los datos meteorológicos obtenidos de esos meses, y considerando aquellos días en los que la temperatura media mínima subió de los 10ºC, tenemos que durante Abril fueron 5 días, durante Mayo fueron 8 días y durante Octubre fueron 7 días, con lo que prorrateando el consumo de esos meses y descontando los días mencionados de calefacción tenemos:

	SISTEMA ACTUAL		JOSPER-CALOR 3D	
MES	Consumo KWh	Costo €	Consumo KWh	Costo €
Enero 2010	12.922	1.883,38	2.873,84	568,43
Febrero 2010	11.819	1.773,93	2.150,16	493,77
Marzo 2010	12.596	1.800,55	2.308,68	532,35
Abril 2010	15.027,5	1.981,57	1.863,18	436,95
Mayo 2010	11.971,87	1.566,03	1.851,1	429,11
Octubre 2010	13.512	1.530,53	1.932,42	447,97
Noviembre 2010	15.545	1.824,93	2.160,18	506,21
Diciembre 2010	16.381	1.914,18	2.308,68	533,65

TOTALES	109.774	14.275,1	17.448,24	3.948,44

Analizando los resultados obtenemos que:

	Consumo KWh	Ahorro %	Costo €	Ahorro %
SISTEMA ACTUAL	109.774	0	14.275,1	0
JOSPER-CALOR 3D	17.448,24	84,1	3.948,44	72,34

CALOR 3D



SISTEMA DE CALEFACCIÓN POR INFRARROJOS, SOSTENIBLE, EFICIENTE, SALUDABLE Y CONFORTABLE DE SENCILLA INSTALACIÓN Y SIN MANTENIMIENTO

CALOR 3D

CALOR 3D

EFICIENTES POR NATURALEZA

Web: www.importsunpv.com
E-mail: info@importsunpv.com