

## ...¿Y EN INVIERNO TAMBIÉN ME VA A QUITAR EL CALOR DE LA LUZ SOLAR?

El motivo que nos llevó a realizar este estudio, análisis o como quiera llamarse fue algo tan simple como buscar un argumento contra el principal inconveniente que encuentran muchos clientes cuando conocen las láminas de protección solar. Es curioso que aquí en España con la cantidad de horas de luz que tenemos al año y los inconvenientes que esto supone para muchos hogares, a la gente le llame más la atención la reducción de calor en los días soleados de invierno.

Me explico. Muchos clientes cuando nos llaman y nosotros les contamos qué se consigue con las láminas, nos replican: "...si, si, si en verano con las láminas hará menos calor, pero en invierno también pasará lo mismo. La casa no se calentará y al final nos tocará encender la calefacción durante más tiempo y eso, nos costará dinero..."

Yo siempre les digo que en invierno por ser invierno, lo más normal es que la mayor parte de los días el cielo esté nublado ¿no? Y en verano, la mayor parte de los días serán soleados...con lo que eso conlleva en términos de confort y consumo energético, sobre todo en las zonas de costa y centro de la península.

Si no tenemos instalada la lámina, en invierno nos llegará toda la radiación solar y habrá días que la calefacción se desconectará obteniendo por ello un ahorro de X euros. De la misma forma al no haber lámina, en la temporada de calor también recibiremos toda esa radiación solar y nuestras estancias se convertirían en hornos, teniendo que contrarrestar ese calor con la conexión del aire acondicionado.

Bueno, supongo que tras ver los resultados del estudio mucha gente se convencerá de que que no instalar las láminas por el supuesto ahorro en calefacción, supondrá que en los meses más cálidos el consumo eléctrico del aire acondicionado se disparará y nos tocará gastarnos bastantes más euros de los que nos ahorraremos en calefacción...esto sin tener en cuenta el confort...

## DATOS DEL ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Comenzamos a tomar datos la misma semana que conectaron la calefacción en el edificio donde tenemos nuestras oficinas y elegimos esa ubicación porque era el único sitio en el que había gente la mayor parte del año. Los días en los que no había nadie (fiestas y fines de semana), se tomó como "estado del día" el que indicaba la web de la Agencia Estatal de Meteorología para la ciudad de Madrid, que es donde se sitúa nuestra oficina.

Entre los meses de noviembre del 2010 y octubre del 2011 fuimos anotando si el día era soleado\*, nublado o con intervalos nubosos y de esta forma después de un año, sabríamos cuantos días soleados habría durante la temporada de calefacción y cuantos durante la temporada más cálida.

*\*(Consideramos como día soleado en invierno 4 ó 5 horas en continuo de sol. De no ser así y debido a las bajas temperaturas en esta época, la luz probablemente sería incapaz de calentar la casa y la calefacción no llegaría a desconectarse).*

Sin más, pasamos a mostrar el calendario y posteriormente analizamos los resultados.

CUADRO RESUMEN DEL CALENDARIO			
MES	DÍAS SOLEADOS	D. INTERVALOS NUBOSOS	DÍAS NUBOSOS
noviembre	5	7	18
diciembre	3	4	24
enero	9	10	12
febrero	9	10	9
marzo	2	11	18
abril	13	6	11
mayo	15	9	7
junio	22	5	3

julio	25	6	0
agosto	20	10	1
sep	23	5	2
oct	18	4	9
<b>TOTAL 365 DÍAS</b>	<b>164</b>	<b>87</b>	<b>114</b>

## EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE PONER LÁMINAS DE PROTECCIÓN SOLAR

De los 164 días soleados, 118 estarían dentro de los meses en los que hace más calor y hay más horas de luz y 28 en los meses de calefacción (noviembre-marzo).

De los 87 días con intervalos nubosos, 41 estarían dentro de los meses más calurosos y cuando desapareciesen las nubes, al haber más horas de luz y temperaturas más altas lo más probable es que acabáramos conectando el aire acondicionado. Si solo en los meses "típicos" de verano, junio, julio y agosto (21 días de intervalos), también conectásemos el aire cuando despejasen las nubes, los 118 días soleados pasarían a 139 días.

139 días en los que probablemente conectaríamos el aire acondicionado y aumentaríamos el consumo de energía dedicada a la climatización.

Por el contrario en los meses fríos, esos intervalos nubosos hacen que aún haya menos horas de luz y al ser días muy fríos, creemos que esa mínima cantidad de luz no sería suficiente para calentar nuestra casa tanto como para que la calefacción se desconectase.

Aunque el mes de octubre es de los más luminosos, las temperaturas suelen bajar y no suele ser necesario conectar el A/C, pero tampoco se conecta la calefacción. Por eso optamos por dejarlo como un mes de transición fuera del cómputo general.

Tras observar el cuadro vemos que si no instalamos lámina de protección solar, en la temporada de calefacción la luz natural podría calentar nuestro hogar unos 28 días de 3 a 5 horas, pero eso no quiere decir que nuestra calefacción se desconectase esas 3-5 horas. En invierno con temperaturas tan bajas, probablemente la calefacción no llegaría a desconectarse más de 2-3 horas como mucho. Eso supone un ahorro de entre 56 y 84 horas al año en calefacción. Parece que no son muchas horas.

Conviene añadir que por la inercia térmica, cuando sale el sol y tenemos la calefacción encendida, muchas veces nuestra casa u oficina se recalienta en exceso y acabamos abriendo las ventanas para refrigerar, (esta circunstancia se da sobre todo en oficinas). Las láminas mejoran la sensación de confort y facilitan que la calefacción actúe de forma constante y uniforme sin picos de temperatura que irremediablemente suponen un repunte del consumo de energía.

En la temporada cálida sin una lámina que rechace el calor que llega con la luz, el aire acondicionado probablemente estaría funcionando durante 139 días entre 5 y 9 horas diarias. Pasamos de una desconexión de la calefacción de entre 56 a 84 horas, a una conexión del aire acondicionado que podría oscilar entre 695 y 1251 horas. Aquí ya hablamos de cifras más importantes.

Con la lámina, las estancias no llegarán a sobrecalentarse y el AC va a trabajar de forma más racional, durante menos tiempo y con temperaturas no tan frías. No es lo mismo tratar de enfriar una estancia que está a 35°C que hacerlo si está a 26°C.

En este [enlace se ve un estudio que hizo 3M en un hotel de Brasil donde la diferencia media entre una habitación con lámina y otra sin lámina rondaba los 10°C.](#)

## ¿CUÁNTA ELECTRICIDAD AHORRAMOS?

Tomamos como ejemplo el de nuestras oficinas. Antes de tener las láminas instaladas el aire acondicionado lo teníamos en temperaturas muy bajas de entre 18°C y 22°C desde las 8:00 hasta las 17:00. Durante 9 horas estaba funcionando el aire porque si no lo hacíamos así, del calor que hacía no se podía trabajar en los despachos.

Tras instalar las láminas, la temperatura de servicio del aire subió a los 24°C-26°C a intervalos de 20-40 minutos de conexión y otros tantos de desconexión. Si ponemos como media 30 minutos, vemos que el A/C funcionará la mitad de tiempo, 4'5 horas a una temperatura de servicio mucho más racional.

Vamos a realizar unos cálculos muy sencillos para saber en caso de no instalar lámina, cuanto ahorrariamos en calefacción y cuanto gastaríamos en Aire Acondicionado.

Para ello multiplicamos las horas de desconexión de la calefacción por el coste que tiene el kWh tanto en gas como en electricidad.

## SIN LÁMINA EN LAS VENTANAS

**Calefacción por gas.** Coste del kWh 0.055€. Desconexión de 56h a 84h por temporada. Para no aburrir con operaciones vamos a tomar la media de horas que sería 70.

$$70h \times 0.055\text{€ kWh} = 3.85\text{€}$$

Gracias a la luz natural que calienta las estancias, en invierno tendríamos una posible ahorro por temporada de 3.85€.

**Calefacción eléctrica,** 0.1784€ kWh con una desconexión media de 70h por temporada.

$$70h \times 0.1784\text{€ kWh} = 12.49\text{€}$$

Si nuestra calefacción es eléctrica, el ahorro sería de 12.49€ por temporada.

Por tanto si no instalamos láminas, en calefacción bien de gas o eléctrica podemos llegar a ahorrar entre 4€ y 13€ por temporada.

Ahora, vamos a ver cuanto gastaríamos en aire acondicionado si no contásemos con las láminas.

**A/C eléctrico,** 0.1784€ kWh. Conexión de 695h a 1251h por temporada y como hemos hecho antes para no aburrir, tomamos la media que sería de 973 h

$$973h \times 0.1784\text{€ kWh} = 173.59\text{€}$$

Solo en A/C por temporada llegaríamos a gastar 173.59€

No poner lámina supone un ahorro en meses fríos de como mucho 12.49€ frente a un gasto en meses cálidos de 173.59€.

## CON LÁMINA EN LAS VENTANAS

Si instalásemos la lámina y en invierno la calefacción se conectase todas las horas que antes no se conectaba, tendríamos un gasto extra de 12.49€ por temporada, pero en aire acondicionado como lo usaríamos la mitad de tiempo, pasaríamos a pagar por él la mitad de esos 173.59€, es decir 86.79€.

## CONCLUSIÓN

Tras analizar los datos vemos que se podría ahorrar en aire 86.79€ por temporada frente a 12.49€ de calefacción, 7 veces veces más ahorro. Eso sin tener en cuenta aspectos como el confort o el hecho de pasar de los 18°C que teníamos antes en el aire acondicionado, a los 23°C-25°C que tenemos ahora.

Obviamente estos datos se circunscriben a nuestro caso particular y habrá zonas en las que la luz incidirá durante menos horas y otras, en las que la luz se prolongará hasta muy pasada la tarde y en esos casos especialmente, tanto el confort como el ahorro serán mayores. Creemos pues que la eficiencia energética de las láminas de protección solar queda demostrada y evidentemente, aunque no son el único medio de protección solar, si es cierto que en aquellas viviendas que no cuentan con unos cerramientos y vidrios aislantes, las láminas son un producto muy asequible con unas clarísimas ventajas:

- muy efectivas, sencillas de instalar y no es necesario realizar obras,
- a la vez que reducen el calor, nos sigue llegando luz al interior y evitamos tener que utilizar iluminación artificial de día,
- de día proporcionan privacidad sin interferir en las vistas hacia el exterior,
- nos protegen de la radiación ultravioleta y evitan que se degraden los colores,
- en caso de rotura accidental de los vidrios, estos se mantienen unidos evitando accidentes,
- no tienen mantenimiento salvo la limpieza similar a la que haríamos en cualquier ventana,
- su vida útil puede ser de hasta 20-25 años
- todo ello por un coste muy reducido que puede ser amortizado en muy pocos meses.