

LA CONTRIBUCION DE LA AISLACION TERMICA A LA REDUCCION DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA ARGENTINA

**Ingeniero Alberto Englebert
Isotex S.A.**

Introducción

El objetivo de este trabajo es el de mostrar de que forma la industria de la aislación térmica en nuestro país puede contribuir a una reducción de la contaminación ambiental.

Para ello recordemos el mecanismo de generación de la contaminación causante del efecto invernadero en nuestro planeta.

La mayor parte de la energía que se utiliza en los procesos térmicos proviene de la combustión de un combustible orgánico utilizando oxígeno del aire . Como los combustibles orgánicos están compuestos químicamente principalmente por Carbono , el contaminante atmosférico más abundante que se produce es el dióxido de carbono (CO₂), que representa más del 80% de los contaminantes totales producidos.

El CO₂ y el efecto invernadero

El CO₂ es un gas incoloro e incombustible que se acumula en la atmósfera, una de las características de este gas es que deja pasar a través de él las radiaciones de baja longitud de onda del espectro solar, pero absorbe buena parte de la energía calorífica de la irradiación de la Tierra, cuyas longitudes de onda son más altas.

De este modo se genera una capa casi impermeable a la evacuación del calor terrestre, provocando un aumento de la temperatura del planeta. Este hecho es el conocido “Efecto invernadero”.

El aumento en las emisiones de CO₂ en el mundo ha tenido como consecuencia un aumento en la concentración de este gas en la atmósfera desde 290 ppm en 1900 a 350 ppm en 1985, y se prevé

que de continuarse con este ritmo de aumento se llegará a una concentración de más del doble para el año 2030.

El efecto invernadero producido por esta concentración se estima que aumentará la temperatura global del planeta aproximadamente 3°C.

Todos conocemos las previsiones con respecto al efecto que este aumento de temperatura tendrá :

- Se producirán derretimientos de importantes masas de hielos polares.
- Se producirán inundaciones en las zonas más bajas de los continentes.
- Lo anterior hará desaparecer varias especies animales de las zonas frías.
- Se extenderán algunas enfermedades como la fiebre amarilla y malaria.
- Se reducirá la disponibilidad de agua y se incrementarán los conflictos por su posesión.

Todos estos procesos tendrán mayor relevancia en las latitudes sur y norte que en los sectores centrales.

Los efectos mencionados que hemos destacado en forma global tienen una fuerte incidencia en nuestro país, concretamente se prevé que se inundará una franja costera en la Patagonia desde Carmen de Patagones hasta el Golfo de San Jorge.

Sufriremos también la reducción de hielos y nieves ,la desaparición de algunas especies de nuestra fauna y la modificación de nuestra flora.

Además últimamente algunas investigaciones han estimado que el efecto invernadero tiene la consecuencia adicional de facilitar el adelgazamiento de la capa de ozono, fenómeno éste que particularmente actúa en nuestro territorio sobre todo en la región sur.

Creemos que estos graves efectos que incidirán sobre el planeta y con particular importancia en nuestro país pueden evitarse adoptando una serie de medidas relativamente simples.

Seguidamente describimos un estudio que hemos realizado para el sector residencial de nuestro país que materializa una de estas medidas, y por lo tanto puede contribuir a lograr una importante reducción de las emisiones de CO₂ en nuestro territorio, a la vez que significaría un aporte de peso

a la conservación del medio ambiente con lo cual se satisfaría la conciencia ecológica de nuestra población.

La aislación térmica en las viviendas , el consumo energético y las emisiones de CO2

Mantener un adecuado nivel de confort térmico en una vivienda requiere asumir un cierto consumo energético, variable según el clima del lugar.

Ese consumo energético puede racionalizarse mediante el uso de aislantes térmicos que representan el medio más eficaz para lograrlo. Los aislantes térmicos por sus características permiten moderar las pérdidas energéticas que se producen en las envolventes de los edificios y a la vez mejorar el grado de confort interno en los ambientes.

Esta reducción en el consumo energético que se obtiene mediante el uso de aislantes térmicos significa un menor uso de combustibles fósiles y por lo tanto una disminución directamente proporcional de la emisión de gases contaminantes especialmente de CO2

Reducción de la contaminación en la Argentina

Introducción

El trabajo consistió en calcular el consumo energético necesario para calefaccionar las viviendas de nuestro país durante el período invernal en las condiciones actuales de construcción y luego estimar cómo se reducirían esos consumos considerando mejoras en el nivel de aislación térmica de acuerdo a la Norma Iram 11605.

Las diferencias de consumo permiten calcular un ahorro energético y la equivalente reducción de emisiones de CO2.

Para llevar a cabo el estudio se partió de la información contenida en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991. De esta fuente se obtuvieron la cantidad de casas y departamentos habitados distribuidos por división política.

Dentro de cada división política se distribuyeron las viviendas por zona y a cada zona se le asignó una cantidad de grados día de base 18 °C de acuerdo a la norma IRAM 11603.

En función de la información del Censo en cuanto a cantidad de ambientes de las viviendas (casas

y departamentos) en el país y a los tipos de construcción, se obtuvieron las superficies promedio de cerramientos laterales y cubiertas de las viviendas de las cuales se descontaron las superficies correspondientes a las aberturas. Solamente se tomaron en cuenta las envolventes de los ambientes normalmente calefaccionados, eliminandose pasillos, baños, cocinas, etc.

Cálculo del consumo de energía para calefacción

Se asignaron valores de K (coeficiente de transmitancia térmica) para los cerramientos laterales y para las cubiertas en función de la construcción típica de cada zona, recordemos que el coeficiente K de transmitancia térmica es la cantidad de calor que atraviesa una superficie unitaria de un elemento por unidad de diferencia de temperatura y por unidad de tiempo.

La necesidad energética de calefacción se calculó como la sumatoria de los productos de las superficies de cerramientos laterales y cubiertas multiplicados por sus correspondientes valores de K, por los grados días de cada zona y por 24 hs, dividida por mil, obteniendose el resultado en KWH por año.

$$\text{Consumo de calefacción} = \sum \text{Sup} \times K \times \text{GD} \times 24 / 1000$$

Este valor resultó de 37212 millones de KWH por año.

Afectando este valor por un factor de uso de la calefacción del 70%, por el rendimiento de los equipos de calefacción considerado de un 65% y teniendo en cuenta que el factor de ocupación de las viviendas ya está considerado en este cálculo ya que se partió de las viviendas realmente ocupadas determinadas en el censo, resulta un consumo total para el año 1991 de 40074 millones de KWH por año.

Emisiones de CO2

Se consideró como combustible utilizado gas natural en un 80% y el resto combustibles líquidos, por lo tanto para generar la cantidad de energía anteriormente mencionada se emite una cantidad de 8.816.000 toneladas de CO2.

Ahorros de energía y emisiones de CO2

Para calcular estos ahorros se partió de los mismos datos anteriores pero se consideraron niveles de

aislamiento mayores de acuerdo a los valores de K establecidos por la norma IRAM 11605 en los niveles A (recomendado) y B (medio), usando para su selección las temperaturas exteriores de diseño de cada zona según lo establecido en la norma IRAM 11603. Los resultados obtenidos siguiendo el mismo procedimiento anterior son:

1. Para el nivel A (recomendado) de aislación se obtiene un consumo energético de calefacción de 7049 millones de KWH por año que significan una emisión de CO2 de 1.551.000 toneladas o sea una disminución del 82%.
2. Para el nivel B (medio) de aislación se obtiene un consumo energético de calefacción de 18900 millones de KWH por año que significan una emisión de CO2 de 4.158.000 de toneladas. O sea una disminución con respecto al nivel actual del 53%.

Estimación para el año 1997

Todos los valores anteriores fueron calculados en base al censo de 1991 que fue el último realizado. Actualizándolo al año 97, y para ello tomamos una tasa de crecimiento de las viviendas ocupadas de un 3% anual, resulta una variación total de aproximadamente un 20%, corroborado por el aumento de consumo energético regisrdo en el sector residencial entre esos años. Por lo tanto los consumos totales y las emisiones de CO2 para las tres alternativas presentadas resultan:

	Const. actual	Nivel A	Nivel B
Cons. calefacción	48089 mill. KWH	8.458 mill. KWH	22680 mill.KWH
Emisiones de CO2	10.580.000 ton	1.861.000 ton	4.990.000 ton

Conclusiones

De acuerdo con lo visto anteriormente podemos concluir que los ahorros anuales de energía y de emisiones de CO2 resultan:

Año 1991		Año 1997	
Consumo	Emission	Consumo	Emission
mill Kwh	ton CO2	mill Kwh	ton CO2

Situación actual	40074	8.816.000	48089	10.580.000
Aislación Nivel A	7049	1.551.000	8459	1.861.000
Ahorros	33025	7.265.000	39630	8.719.000
	82%	82%	82%	82%
Aislación Nivel B	18900	4.158.000	22680	4.990.000
Ahorros	21174	4.658.000	25409	5.590.000

Observaciones

1- Las reducciones de emisiones de CO2 que se obtendrían aplicando simplemente las Normas Iram 11605 actuales significarían un aporte importantísimo a lucha contra la contaminación de nuestro planeta.

2-Si valorizamos los ahorros de energía que se obtienen con la tarifa industrial del gas natural resultan los montos de ahorro siguientes:

Nivel A: 39.631 mill. KWH - 594 mill. de \$ por año.

Nivel B: 25.409 mill. KWH - 381 mill. de \$ por año.

Bibliografía

Censo Nacional de 1991

Normas IRAM 11601, 11603, 11604, 11605

Publicaciones Eurima (European Insulation Manufacturers Association)