

01. El Edificio/ Sostenibilidad en Torre de Cristal

El 19 de Enero de 2007 se aprobó en España el Real Decreto 47/2007 en el que se establece el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. El objetivo principal de este real decreto es establecer el procedimiento básico que debe cumplir la metodología de cálculo de la calificación energética, considerando aquellos factores que incidencia tienen en el consumo de energía de los edificios de nueva construcción o que se modifiquen, reformen o rehabiliten en una extensión determinada así como establecer las condiciones técnicas y administrativas para las certificaciones de eficiencia energética de los proyectos y de los edificios terminados y aprobar un distintivo común en todo el territorio nacional denominado etiqueta de eficiencia energética.

En esta reglamentación se define como eficiencia energética de un edificio el consumo de energía que se estima necesario para satisfacer la demanda de un edificio en unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación. Esta eficiencia se determina de acuerdo con una metodología de cálculo y se expresa con indicadores energéticos (basados en las emisiones de CO₂) mediante la etiqueta energética. Ésta recoge la información referente a la tipología y el nombre del edificio, la localidad donde esté ubicado así como la zona climática a la que pertenece, el uso del edificio, el consumo de energía anual, las emisiones de CO₂ anuales, el procedimiento de certificación empleado, una referencia para distinguir si se trata de la calificación de eficiencia energética del proyecto o del edificio terminado y, finalmente, la validez de la etiqueta.

Este Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, entró en vigor 3 meses después de su publicación, siendo voluntaria su aplicación durante un periodo de 6 meses. A partir del 31 de octubre de 2007, los proyectos de edificios que solicitaban licencia de obras deberán cumplir la normativa establecida en este R.D. En el caso de Torre de Cristal por tanto no es una norma de obligado cumplimiento pero aún así Mutua Madrileña dada la alta calidad constructiva del inmueble ha optado por incorporarla a la documentación de referencia del mismo.

En este certificado, y mediante una etiqueta de eficiencia energética, se asignará a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

La obtención de la clase depende de distintos aspectos constructivos y de instalaciones que en el caso de Torre de Cristal se pasan a enumerar y resumir:

- Cumplimiento de altas prestaciones en los elementos constructivos del inmueble. Torre de Cristal dispone de una envolvente arquitectónica basada en un muro cortina con baja transmitancia y muy limitado factor solar.
- Diseño de instalaciones térmicas de climatización y calefacción de alta eficiencia. En este punto convendría destacar:
 - o Equipos de producción de frío condensados por agua de alta eficiencia.
 - o Calderas con quemadores modulantes a gas natural.
 - o Sistemas de caudal variable en circuitos de distribución hidráulica.
 - o Sistemas de distribución de circuitos terciarios en alta temperatura que evitan condensaciones y optimiza la producción de frío.
 - o Sistemas de caudal variable en aire.
 - o Sistemas de recuperación de energía del aire de ventilación.
 - o Sistema de control con alta zonificación y gran número de puntos gestionados
- Diseño de los sistemas de alumbrado de alta eficiencia. Además Torre de Cristal dispone de un sistema de control de alumbrado que optimiza el consumo en función de la luminosidad exterior.
- Incorporación de energías renovables en el inmueble. Torre de Cristal dispone de la instalación solar fotovoltaica mas elevada del mundo respecto a cota cero de construcción en su cubierta sur.

Además de estos puntos implementados en el programa de cálculo del Ministerio de Industria (CALENER) Torre de Cristal dispone de otros sistemas de optimización energética no contemplados a día de hoy en las hipótesis del Ministerio dado su reciente aparición en el mercado. Entre ellos destaca el control de persianas que las posiciona en función de la posición solar contribuyendo a un ahorro de los sistemas de climatización. Además dispone de un sistema de producción gratuita de agua fría mediante torres de refrigeración de tipo distribuido que permite ahorros en la producción de agua fría de hasta un 10 % anuales.

Producto de este diseño **la clase obtenida para la Torre de Cristal ha sido A**, la de mayor eficiencia. Esto implica como se ve en la gráfica adjunta que el consumo de energía final de la Torre de cristal es un tercio que un edificio tipo de oficinas en la zona de Madrid y consecuentemente las emisiones de CO₂, siendo constructivamente y a nivel de instalaciones de los edificios de oficinas mas eficientes de España.

Concepto	Edif. Obj.	Edif. Ref.
Energía Final (kWh/(m ² año))	319.0	933.5
Emisiones (kg CO ₂ /(m ² año))	134.1	376.0

