



Cadem
Grupo EVE



Certificación de Eficiencia Energética de Edificios en el País Vasco

José Manuel Borque de Larrea
Responsable de la Unidad de Terciario
CADEM – Grupo EVE

www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

Estructura del consumo energético final por Sectores

SECTOR	U.E.	ESPAÑA	PAÍS VASCO
Industria	28 %	33 %	48 %
Transporte	33 %	41 %	31 %
Terciario (*)	37 %	23 %	18 %
Primario	2 %	3 %	3 %

Datos comparables año 2002

(*) Servicios y Residencial

www.eve.es



Estructura del consumo y factura energética final en la CAPV

SECTOR	CONSUMO	FACTURA
Industria	48 %	28 %
Transporte	31 %	43 %
Terciario	18 %	26 %
Primario	3 %	3 %

Datos comparables año 2004



Principales usos finales energéticos del Sector Terciario

USO	RESIDENCIA	USO	SERVICIOS
ILUMINACIÓN	-	ILUMINACIÓN	X
ACS	X	ACS	x
CALEFACCIÓN	X	CLIMATIZACIÓN	X
ELECTRODOMÉSTICOS	x	FUERZA MOTRIZ	X
COCINA	-	COCINA	-



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

NORMATIVA ENERGÉTICA APLICABLE

¿QUÉ ES?

¿QUÉ EVALÚA?

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PROCEDIMIENTO DE CONCESIÓN

CERTIFICADO PROVISIONAL

CERTIFICADO DEFINITIVO

RESULTADOS



NORMATIVA ENERGÉTICA APLICABLE

- ☞ Norma Básica de la Edificación, Condiciones Térmicas, NBE-CT-79, año 1979, referente a los cerramientos de los edificios
- ☞ Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), año 1998 (modificado en el año 2002), referente a las instalaciones de climatización de los edificios
- ☞ La primera en régimen de aplicación transitoria (6 meses) tras la aprobación del Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de Marzo) y la segunda en proceso de revisión



DIRECTIVA 2002/91/CE DE 16 DE DICIEMBRE DE 2002 RELATIVA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

- ☞ Marca unos requisitos mínimos en **eficiencia energética** de edificios, contemplando calefacción, refrigeración, ventilación, calentamiento de agua e iluminación
- ☞ **Certificación de eficiencia energética** de todo edificio nuevo o rehabilitado
- ☞ **Revisión periódica** de calderas y sistemas de aire acondicionado

Propuesta: **Real Decreto sobre Certificación Energética de Edificios**



NORMATIVA CAPV

- ☞ **B.O.P.V nº 113, de 14 de junio de 2001**: “Los establecimientos hoteleros de 3 ó más estrellas aportarán copia de la Certificación de Eficiencia Energética expedida por el CADEM/EVE”
- ☞ Algunos ayuntamientos exigen el Certificado de Eficiencia Energética en sus promociones
- ☞ A todas las promociones públicas (VISESA ó Dpto. de Vivienda y Asuntos Sociales) se les aplica el Certificado de Eficiencia Energética



Cadem

Grupo EVE

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN EL PAÍS VASCO

- ☞ Es un **reconocimiento** de la calidad energética de un edificio, tanto en su diseño como en su construcción
- ☞ Es una **garantía** técnica para el comprador / explotador del edificio
- ☞ **Optativa** (no obligatoria) en el País Vasco desde el año 1993

www.eve.es



Cadem

Grupo EVE

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN EL PAÍS VASCO

Se estudian los siguientes aspectos:

- ☞ **Aislamiento térmico** de los cerramientos
- ☞ **Puentes térmicos** (No en la NBE-CT-79)
- ☞ **Ganancias solares** pasivas y activas (No en la NBE-CT-79)
- ☞ **Infiltraciones de aire** (No en la NBE-CT-79)
- ☞ **Sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria**
- ☞ **Sistemas de regulación y control**
- ☞ **Sistemas de iluminación**

www.eve.es



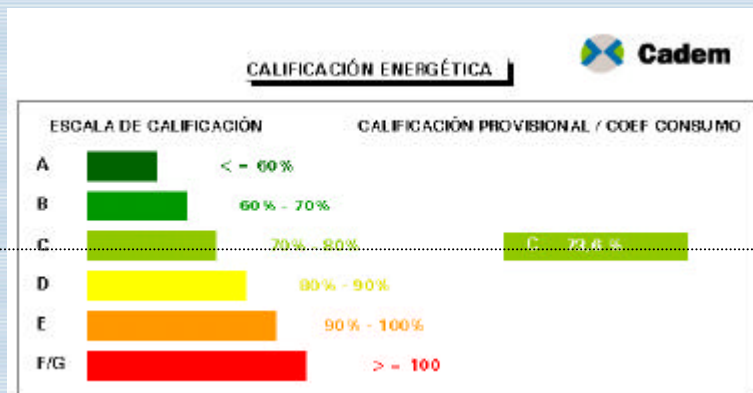
CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN EL PAÍS VASCO

Se estima el consumo energético de un año del **Edificio en Estudio**, y se compara con el que tendría dicho edificio si cumpliera estrictamente la normativa (**Edificio de Referencia**)

$$\text{COEF. CONSUMO?} = \frac{\text{Consumo Edificio Estudio}}{\text{Consumo Edificio Referencia}}$$



CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN EL PAÍS VASCO





Cadem
Grupo EVE

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN EL PAÍS VASCO

- PROCEDIMIENTO -

FASE 1: DISEÑO



Se realiza una simulación teórica y, si procede, se concede el **CERTIFICADO PROVISIONAL**

www.eve.es



Cadem
Grupo EVE



FASE 2: CONSTRUCCIÓN

Se realizan visitas a obra

FASE 3: EDIFICIO CONSTRUIDO

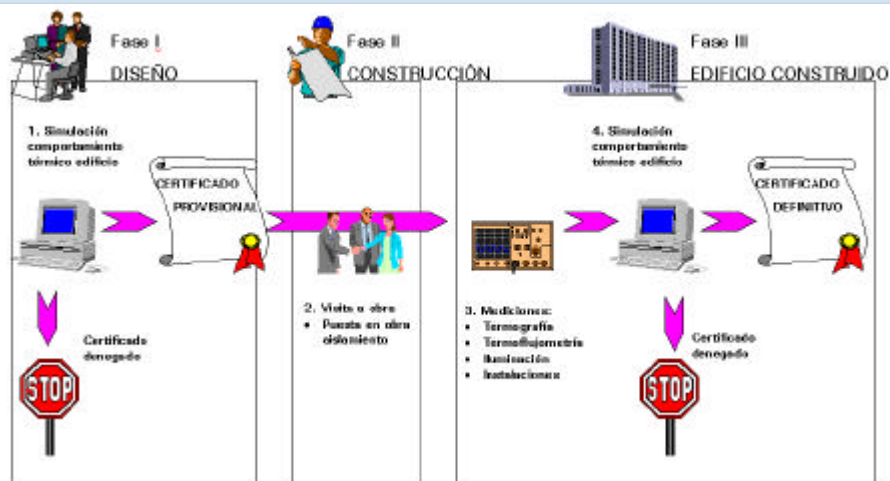


Se realizan una serie de pruebas al edificio y, si procede, se concede el **CERTIFICADO DEFINITIVO**

www.eve.es



Cadem
Grupo EVE



www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

CERTIFICADO PROVISIONAL

Es el que se concede a aquel edificio que en su diseño demuestra una capacidad de ahorro respecto a otro de referencia que cumple estrictamente con la normativa vigente (NBE-CT-79 y RITE)

La comparación se realiza en base a una simulación teórica de su comportamiento energético mediante el software Programa de Eficiencia Energética en Edificios (P.E.E.E. Versión 4.0)

www.eve.es



CERTIFICADO PROVISIONAL

1.- Se evalúa la superficie de cada cerramiento, para calcular el coeficiente global de pérdidas del edificio (KG)

2.- Se tienen en cuenta además :

- ✍ Sistemas de calefacción y A.C.S
- ✍ Infiltraciones de aire
- ✍ Ganancias solares pasivas y activas
- ✍ Sistemas de refrigeración e iluminación (para edificios no residenciales)



CERTIFICADO PROVISIONAL

3.- Finalmente, se estiman los consumos anuales en calefacción y producción de A.C.S, tanto para el Edificio en Estudio como para el de Referencia. Con esta comparación se obtiene la Calificación Provisional, que será A, B ó C

Un valor añadido que presenta la certificación es la presentación de medidas de eficiencia energética, con el fin de disminuir el consumo energético del edificio



Cadem
Grupo EVE

VISITA A OBRA

Durante la construcción del edificio se realizan una o varias visitas a obra, con el objetivo principal de comprobar la correcta puesta en obra del aislamiento térmico



www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

VISITA A OBRA

- **Procedimiento:** Medida de espesores, comprobación de materiales, etc.
- **Resultado:** Corrección de los *coeficientes de transmisión de calor* de los elementos modificados



www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

CERTIFICADO DEFINITIVO

Se concede al edificio ya terminado

Para ello, se llevan a cabo unas verificaciones finales mediante varias pruebas de campo, con las que se pretende comprobar la correcta ejecución de las especificaciones del proyecto

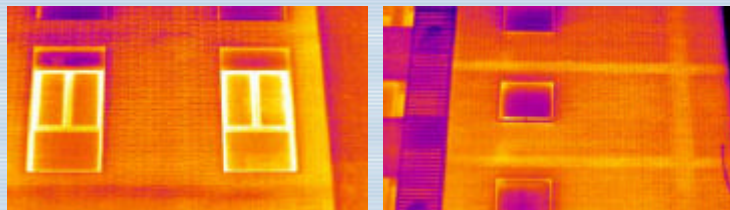
www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

TERMÓGRAFA

Mediante una cámara de radiación infrarroja se comprueban la correcta puesta en obra del aislamiento térmico de fachada y el tratamiento de los puentes térmicos

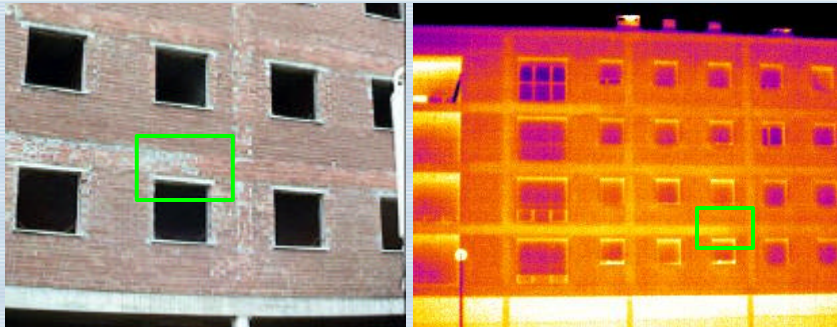


www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

TERMOGRAFÍA



www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

TERMOFLUJOMETRÍA

Con esta prueba se mide el coeficiente de transmisión térmica (k) de la fachada exterior en un punto y su nivel de aislamiento térmico



www.eve.es



Cadem

Grupo EVE

MEDICIÓN DE INFILTRACIONES

Mediante una puerta ventilador especial y unos manómetros, se mide la tasa de renovación de aire interior en la vivienda



www.eve.es



Cadem

Grupo EVE

INSPECCIÓN DE INSTALACIONES

Consiste en la verificación de la instalación de los equipos contemplados en proyecto y la comprobación de sus rendimientos



www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

INSPECCIÓN DE ILUMINACIÓN

Consiste en la comprobación de los tipos de lámparas y luminarias utilizados en las distintas zonas del edificio, de los sistemas de regulación contemplados en proyecto y la medición de los niveles de iluminación



www.eve.es



Cadem
Grupo EVE

CERTIFICADO DEFINITIVO

Si el resultado de las comprobaciones y el estudio teórico son favorables, se concede al edificio un **CERTIFICADO DEFINITIVO** y se entregan los siguientes documentos:

- ✍ Informe técnico definitivo
- ✍ Diploma acreditativo
- ✍ Placa de reconocimiento a colocar en la fachada del edificio

www.eve.es



RESULTADOS al 31.12.2005

- ☞ Se han certificado de forma provisional (sobre proyecto) 17.874 viviendas
- ☞ Se han certificado de forma definitiva (construidas) 5.200 viviendas
- ☞ Se han certificado de forma definitiva 3 edificios de oficinas, 13 hoteles de nueva planta y un centro educativo

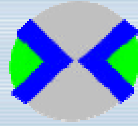


RESULTADOS

- ☞ El 60 % de las viviendas certificadas corresponden a viviendas de promoción pública, tanto de VISESA como del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco
- ☞ El coeficiente de consumo medio ha pasado del 74,2 % en el periodo 1996-1999 al 69,7 en el 200-2003. En el 2004 fue del 64,6 % y en el 2005 se ha situado en el 60,3 %



Cadem
Grupo EVE



Cadem
Grupo EVE

Edificio Albia I, plta. 14
48001 Bilbao

Herria, Beltzean
EUSKO JAURLARITZA



Sociedad Pública del
GOBIERNO VASCO

INDUSTRIA,
MERKATARITZA
ETA TURISMO SAILA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y TURISMO

www.eve.es