

Rehabilitación energética de los edificios Soluciones de EPS

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



INDICE

- Importancia de la rehabilitación.
- Particularidades del Poliestireno Expandido (EPS)
- Guía Técnica de Soluciones con EPS en Rehabilitación
- Conclusiones

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



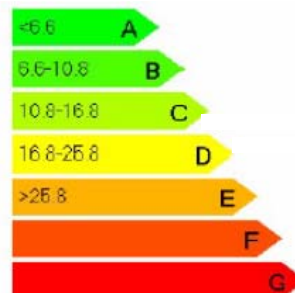
1. Rehabilitación de la Envolvente Térmica de Edificios

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Rehabilitación Térmica de Edificios

- 15 Mm de viviendas construidas antes de la NBE-CT-79 y 7 Mm de viviendas construidas antes del CTE DB HE.
- Población en crecimiento con mayores exigencias de confort y precio al alza de la energía.
- La "Etiqueta Energética" de una vivienda o edificio será cada vez más un elemento adicional de importante valor en cualquier transacción comercial



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Rehabilitación Térmica de Edificios

- **+ 3 Mm de viviendas vacías, la mayoría de ellas construidas antes del CTE.**
- ¿Necesidad de reforzar las exigencias térmicas del CTE en las particiones horizontales y verticales interiores entre viviendas?

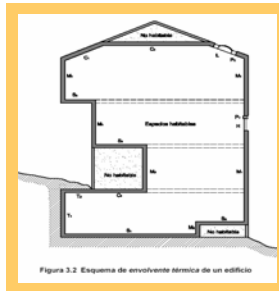
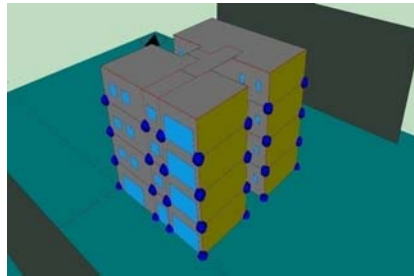


Figura 3.2 Esquema de envolvente térmica de un edificio



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



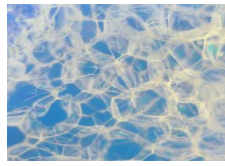
2. Poliestireno Expandido EPS

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



¿Qué es el EPS?

- "Material plástico **celular y rígido** fabricado a partir del moldeo de perlas preexpandidas de poliestireno expandible o uno de sus copolímeros, que presenta una estructura celular cerrada y rellena de aire" (98%).



Propiedades básicas del EPS

- Estructura celular cerrada y llena de aire estacionario, lo que le **confiere la capacidad de aislante térmico**.
- Estructura rígida y muy ligera, lo que le **confiere por sí mismo estabilidad dimensional**, capacidad de soportar cargas con un mínimo peso.
- Material **100% reciclable**.
- Como material plástico, la energía **embebida en su proceso de fabricación es recuperable** al final de su vida útil, multiplicando además la energía ahorrada.
- Producto versátil basado en su capacidad de **ser moldeado**.

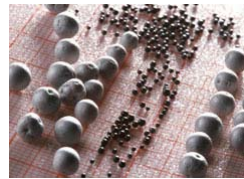


Evolución del EPS

- Evolución de la materia prima.

EPSH: hidrófobo

EPS gris: Baja conductividad



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09

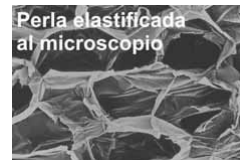


Evolución del EPS

- Evolución de los procesos. Proceso mecánico de elastificación.

EEPS: Elastified Expanded Poliestirene

EPS-t: Según UNE EN 13163



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



3. Guía Técnica de Soluciones con EPS en Rehabilitación

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Guía Técnica de Soluciones con EPS



Posible gracias al Convenio establecido entre ANDIMA e IDAE

La Guía ha sido desarrollada por ANAPE



www.anape.es

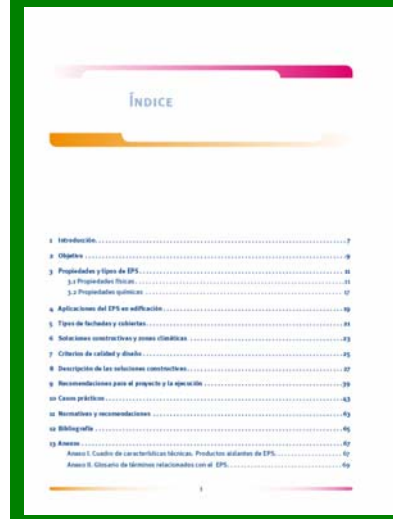
ANAPE es asociado de ANDIMA

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Índice de la guía

- 1. Introducción
- 2. Objetivo
- 3. Propiedades del EPS.
 - Propiedades físicas
 - Propiedades químicas
- 4. Aplicaciones del EPS en edificación
- 5. Tipos de fachadas y cubiertas
- 6. Soluciones constructivas y zonas climáticas
- 7. Criterios de **calidad y diseño**
- 8. Descripción de las soluciones constructivas
- 9. Recomendaciones Proyecto y Ejecución
- 10. Casos prácticos.
- 11. Normativas y recomendaciones.
- 12. Bibliografía
- 13. Anexos. I. Características técnicas
- II. Glosario



Propiedades del producto

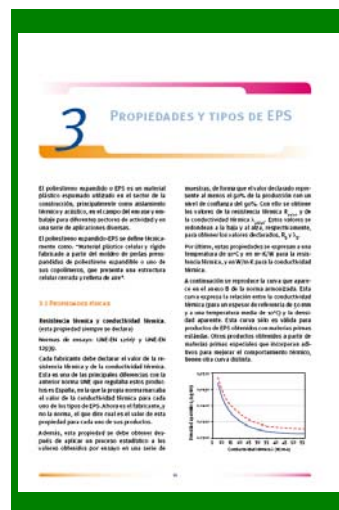
3. Propiedades del producto:

- Propiedades físicas.

Reguladas por la UNE EN 13163.
Marcado CE.

Códigos de designación
Normativa de ensayo

- Propiedades químicas



Aplicaciones del EPS en edificación

FACHADAS

- Aislamiento intermedio
 - Doble hoja cerámica
 - Trasdósado interior aislante
- Aislamiento por el exterior
 - Bajo revoco
 - Fachada ventilada
- Muros Enterrados

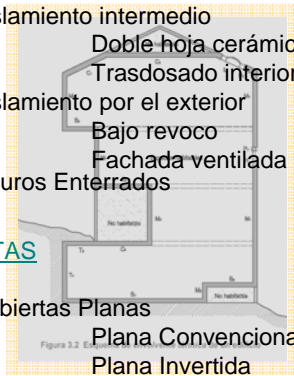


Figura 3.2

CUBIERTAS

- Cubiertas Planas
 - Plana Convencional
 - Plana Invertida
- Cubiertas Inclinas



Las soluciones con EPS cubren la totalidad de la envolvente opaca del edificio

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



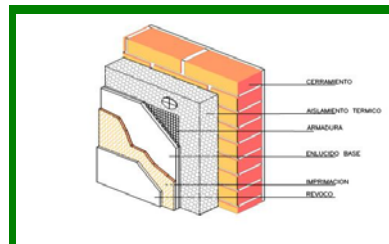
Aislamiento por el exterior

Aislamiento por el exterior bajo revoco.
Sistema ETICS- SATE

- Características del material UNE-EN 13499.
- Sistema marcado CE según ETAG 003.

Ventajas:

- No interfiere en la vida de los vecinos .
- De rápida ejecución.
- Gran diversidad de terminaciones estéticas.
- Elimina los puentes térmicos.
- Muchas posibilidades aumento del aislamiento.
- Muy ventajosa relación inversión/ahorro energético



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09

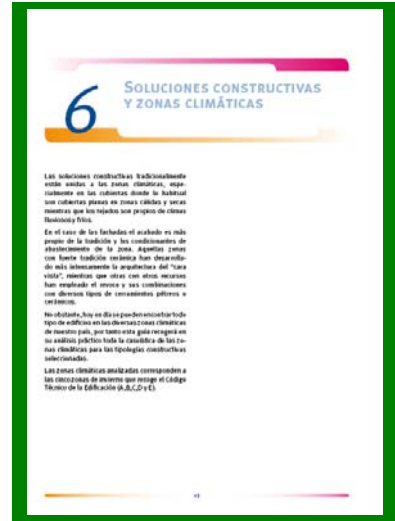


Soluciones constructivas y zonas climáticas

Las zonas climáticas han condicionado las soluciones constructivas hasta ahora especialmente en cubiertas. También los recursos y materiales disponibles.

No obstante, cada vez se da una mayor variedad de edificios, de soluciones y de cerramientos en cualquier zona climática.

Por eso, la Guía cubre un amplio nº de formas de de construir la envolvente, Basándose en la versatilidad del EPS que dispone de un solución para cada sistema constructivo.



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Criterios de calidad y diseño

7. Criterios de calidad y diseño

Todas las propuestas que se adjuntan Están basadas en productos y materiales marcados bajo la Norma EN 13163.

Todas las propiedades recomendadas para cada aplicación están recogidos en el Informe UNE 92181.



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Descripción de soluciones constructivas

8. Descripción de soluciones constructivas

La Guía tiene el propósito de ser un **manual de trabajo** para el equipo redactor del plan de rehabilitación.

Contiene gran cantidad de diagramas y gráficos de aplicación, que muestran la viabilidad técnica y de ejecución de las soluciones con EPS, líderes en Europa en **soluciones de aislamiento por el exterior (Sistema ETICS)**.



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Casos prácticos

10. Casos Prácticos

Los resultados arrojan que los períodos de retorno de la inversión en el momento del cálculo (2006) **oscilan entre 1 y 6 años**, dependiendo que se considere o no la obra en el cálculo (sólo aislamiento, toda la obra).

Con **los precios al alza de la energía** hacen que los cálculos realizados entonces mejoren.

Es **ahorro neto, sin computar las** las ayudas de las CCAA en concepto de rehabilitación térmica.

Análisis de rentabilidad para una vivienda de uso residencial en Madrid

Ítem	Valor	Unidad
Valor de inversión (EPS)	1.800	m ²
Valor de inversión (EPS)	2.100	m ²
Valor de inversión (EPS)	2.400	m ²
Valor de inversión (EPS)	2.700	m ²

Ítem	Importe	Periodo
Coste de la obra constructiva	40.000 €	4 años
Valor de inversión (EPS)	1.800 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	2.100 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	2.400 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	2.700 €	1 año
Coste del aislamiento	2.000 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	1.800 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	2.100 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	2.400 €	1 año
Valor de inversión (EPS)	2.700 €	1 año

En este ejemplo, la inversión realizada para rehabilitar la fachada está amortizada por el ahorro y la cubierta beneficiada se recupera los propietarios de las viviendas entre 1 y 2 años.

Caso del Espacio de Cubierta Incluida

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



3. Conclusiones

CONCLUSIONES

- La Guía recoge **prácticamente todas las soluciones en rehabilitación de la envolvente** del edificio (**parte opaca**). También existen más soluciones de rehabilitación en para ahorro entre propietarios que no sólo afectan a la envolvente porque tienen en cuenta las viviendas no habitadas.
- El documento **pretende dar una orientación base** para el equipo redactor del proyecto, ofreciendo un amplio abanico de posibilidades en función del tipo de rehabilitación, función y estética de lo rehabilitado.
- Los cálculos de rentabilidad planteados en la guía están basados en soluciones y edificios de tipo medio y son aproximados, pero **dan una idea muy clara sobre la rentabilidad de las soluciones** máxime con las condiciones actuales de precios de la energía y ayudas.



Gracias

www.anape.es

eps@anape.es



asociación nacional de poliestireno expandido

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09



Especificación	Norma de ensayo	Nivel mínimo recomendado	Otros niveles recomendados
Resistencia a la compresión	EN-826	CS(10)200	CS(10)250 CS(10)300
Absorción de agua por inmersión	EN-12087	WL(T)2	WL(T)1
Absorción de agua por difusión	EN-12088	WD(V)5	WD(5)3
Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad	EN-1604	<1%	
Deformación bajo carga y temperatura	EN-1605	DLT(1)5	

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CONSTRUMAT 22/4/09

