

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD EN EDIFICIO DE ZARAMAGA, VITORIA-GASTEIZ

por Ramón Ruiz-Cuevas Peña / 2016-07-07 10:00:25 / España / 18264 / EN



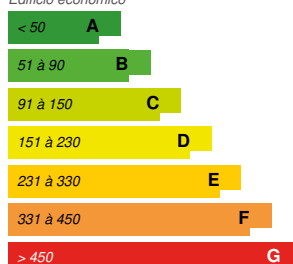
Consumo de energía primaria :

25 kWhpe/m².year

(Método de cálculo : Otros)

CONSUMO DE ENERGÍA

Edificio económico



Edificio

A

Edificio de energía intensiva

Tipo de edificio : Edificios colectivos > 50m

Año de la construcción : 2014

Años de entrega : 2015

Calle : 01013 VITORIA-GASTEIZ, España

Zona climática : [Dfb] Humid Continental Mild Summer, Wet All Year

Superficie útil : 1 833 m² Superficie útil

Coste de la construcción : 1 058 056 €

Coste/m² : 577.23 €/m²

Descripción

La finalidad del proyecto ha perseguido la actuación global en el edificio, para dotarle de la Eficiencia Energética y de la Accesibilidad desde la cota de calle hasta las plantas del edificio de las que carecía. Se ha realizado el revestimiento térmico de toda la envolvente del edificio para minorar los consumos de energía y las emisiones de CO₂, además de la eliminación de los puentes térmicos. Para verificar el funcionamiento y la efectividad de las medidas adoptadas se dota temporalmente al edificio de un sistema que permita la tele-lectura, recopilación y estudio de datos, consumos y condiciones ambientales de la vivienda realizado a distancia por el Departamento de Vivienda, Obras Públicas y transportes del Gobierno Vasco.

Ver más detalles de este proyecto

<http://www.luzyespacio.com/es/ficha.php?ficha=129>

<http://www.construction21.org/espana/articles/es/espana-galardonada-con-el-gran-premio-en-rehabilitacion-sostenible-en-los-green-building-city-solutions-awards.html>

Fiabilidad de los datos

Autodeclarado

Actores

Función : Autor del proyecto

RAMÓN RUIZ-CUEVAS PEÑA, "LUZ Y ESPACIO ENERGÍA ARQUITECTURA"

RAMÓN RUIZ-CUEVAS , info@luzyespacio.com

<http://www.luzyespacio.com/es/ficha.php?ficha=80>

ARQUITECTO

Función : Autor del proyecto

ISMAEL MARTÍNEZ VILLA; "IMV"

ISMAEL MARTÍNEZ VILLA, ismael@imvarquitectos.com

<http://www.imvarquitectos.com/>

ARQUIECTO

Función : Otro

VRGINIA MENCHACA QUINTANA

ARQUITECTO TÉCNICO

Función : Otro

LEIRE URIZAR CAMPOS

ARQUIECTO TÉCNICO

Función : Otro

CÉSAR MARTINEZ LOSADA

ARQUITECTO TÉCNICO

Función : Otro

MARK BESTON, "LUZ Y ESPACIO ENERGÍA ARQUITECTURA"

info@luzyespacio.com

<http://www.luzyespacio.com/es/ficha.php?ficha=82>

ARQUITECTO (DIRECTOR TECNICO)

Metodo de contrato

Contratista General

Filosofía ambiental del promotor

El objeto del presente proyecto es la definición concreta y completa del proyecto de rehabilitación energética y accesibilidad. En la actualidad, el edificio presenta carencias energéticas y de accesibilidad que se pretenden subsanar, consiguiendo un nivel de calidad muy elevado no sólo en las cuestiones formales o materiales, sino también en la renovación interior de instalaciones y servicios. La finalidad del proyecto persigue una actuación global en el edificio, actuando sólo en elementos comunes y desde el exterior de las viviendas, evitando los traslados de las personas que viven en ellas y atendiendo en todo momento a los condicionantes sociales y personales de la población. Se plantea el revestimiento térmico de toda la envolvente del edificio para minorar los consumos de energía y las emisiones de CO2, garantizando la correcta eliminación de los puentes térmicos. De esta manera y con una correcta ventilación se evitarían las condensaciones detectadas. El cierre de fachada existente está formado por 1 asta de ladrillo cara vista de Palencia 25 cm., cámara de aire, tabique de ladrillo y enlucido. Total 34 cm. No se cree que haya aislamiento térmico intermedio. La fachada en zonas de terrazas se solucionará mediante sistema SATE con aislamiento térmico consistente en lana de roca Alpharock o similar de 120 mm de espesor y densidad 155 kg/m3. El resto de la fachada existente se solucionará mediante fachada ventilada de acabado cerámico con aislamiento térmico consistente en lana de roca Ventirock de 120 mm. de espesor y densidad 100 kg/m3. Las nuevas cubiertas inclinadas estarán formadas por: - forjado de hormigón existente, - aislamiento térmico consistente en lana de roca Alpharock o similar de 120 mm de espesor y densidad 70 kg/m3, - panel sandwich de chapa prelacada color gris con aislamiento de poliuretano de 8 cm. La nueva carpintería exterior será de aluminio, con rotura de puente térmico: El acristalamiento será doble, con espesores 4/12/6; los vidrios situados en las áreas con riesgo de impacto serán de seguridad tipo 3+3. Actualmente no existe ascensor alguno en la actualidad, no pudiendo garantizar la accesibilidad desde la vía pública hasta cada una de las viviendas, sin necesidad de salvar desniveles con peldaños. Al haber 2 viviendas por rellano, la única posibilidad de inclusión de un ascensor es por el exterior, próximo a fachada posterior. Para verificar el funcionamiento y la efectividad de las medidas adoptadas se instalará un sistema que permita la tele-lectura, recopilación y estudio de datos, consumos y condiciones ambientales de la vivienda realizado a distancia por el Departamento de Vivienda, Obras Públicas y transportes del Gobierno Vasco.

Descripción de la arquitectura

El proyecto de REHABILITACIÓN ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD del bloque de viviendas situado en la calle Cuadrilla de Laguardia nº 2, 4 y 6, de Vitoria-Gasteiz tenía la finalidad de actuar globalmente en un edificio que presentaba enormes carencias energéticas y de accesibilidad y que han quedado subsanadas, consiguiendo un nivel de calidad muy elevado no sólo en las cuestiones formales o materiales, sino también en la renovación interior de instalaciones y servicios. El proyecto planteaba el revestimiento térmico de toda la envolvente del edificio, tanto fachadas, cubierta y cámara sanitaria de planta baja, para minorar los consumos de energía y las emisiones de CO₂, garantizando la correcta eliminación de los puentes térmicos. De esta manera y con una correcta ventilación, se evitan las condensaciones detectadas. Tras la reforma, el edificio rehabilitado dispone de envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética, necesaria para alcanzar el confort térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno, con reducido coste económico de utilización. Las características de aislamiento e inercia, control de la permeabilidad al aire y exposición regulada a la radiación solar y ventilación individual por vivienda de doble flujo con recuperación de calor, ofrecen alta eficiencia energética, dando como resultado la clasificación energética "A".

Energía

Consumo de energía

Consumo de energía primaria : 25,00 kWhpe/m².year

Consumo de energía primaria por un edificio estándar : 32,00 kWhpe/m².year

Método de cálculo : Otros

Energía final : 36,00 kWhfe/m².year

Consumo inicial : 36,00 kWhpe/m².year

Comportamiento de la envolvente

Valor de la U : 0,25 W.m⁻².K⁻¹

Más información :

El proyecto planteaba el revestimiento térmico de toda la envolvente del edificio, tanto fachadas, cubierta y cámara sanitaria inferior planta baja, para minorar la demanda de energía y las emisiones de CO₂, garantizando la correcta eliminación de los puentes térmicos.

De esta manera y con una correcta ventilación, se evitan las condensaciones detectadas.

Tras la reforma, el edificio rehabilitado dispone de envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética, necesaria para alcanzar el confort térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno, con reducido coste económico de utilización.

Las características de aislamiento e inercia, control de la permeabilidad al aire y exposición regulada a la radiación solar y ventilación individual por vivienda de doble flujo con recuperación de calor, ofrecen alta eficiencia energética, dando como resultado la clasificación energética "A".

La Rehabilitación Energética consiste básicamente en reducir las emisiones de CO₂. Hay otros objetivos sociales, económicos, urbanísticos y relacionados con la salud y el confort .

Para reducir el consumo de energía o emisiones (E) actuamos en una sencilla ecuación: $E=D/Ri$

En el numerador debemos de reducir la demanda(D) y en el denominador se tiende a aumentar el rendimiento de las instalaciones. La monitorización y el control inteligente relacionan ambos factores regulándolos. Si la demanda es muy pequeña es mucho más fácil satisfacerla con energías renovables; con el objetivo a medio plazo de llegar al EECN Edificio de Energía Casi Nula.

La demanda se reduce fundamentalmente actuando en la envolvente; se forra al edificio con un vestido de aislamiento continuo, incidiendo especialmente en los huecos para reducir las infiltraciones. La continuidad de esta compleja piel es fundamental para reducir los puentes térmicos. En función de la parte de la envolvente, su estado y orientación actuaremos con diferentes estrategias. La captación o protección solar requerirá un componente de diseño pasivo y elementos móviles que también pueden ser regulados de forma inteligente. En nuestro caso se utilizan varios sistemas de aislamiento (Fachada ventilada, SATE, panel sandwich y EPS insuflado en el forjado sanitario) y nuevas carpinterías con láminas bajo emisivo y gas argón en los vidrios. En la gran fachada oeste se instalan unas lamas de protección solar regulables, con el objeto de minimizar el sobrecalentamiento de esta fachada en los meses cálidos. A medida que se mejora la envolvente de un edificio es más importante la captación o protección solar.

Al enfrentarnos al problema de la elección de los materiales de una nueva envolvente global como la del edificio de Zaramaga tuvimos en cuenta varios factores: -Reducción de la demanda- Precio-Problemas de colocación-Estética de las edificaciones circundantes -Impacto ambiental de los materiales empleados.

Renovables y sistemas

Sistemas

Sistema de calefacción :

- Caldera de gas de condensación

Sistema de agua caliente :

- Caldera de gas de condensación

Sistema de refrigeración :

- Otros

Sistema de ventilación :

- Flujo de doble intercambiador de calor

Sistemas renovables :

- Energía solar fotovoltaica

Producción de energía renovable : 1,00 %

Descripción del Sistema de VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR

Uno de los principales problemas que están apareciendo en la rehabilitación energética de las viviendas son patologías relacionadas con la falta de ventilación, condensaciones y empeoramiento de la salubridad. Por ello partiendo como criterio básico la mejora energética de la envolvente, se hace necesario el diseño, dimensionando e implantación de un sistema de ventilación para garantizar la calidad del aire interior y confort de los usuarios de las viviendas.

En este caso se ha integrado un sistema de ventilación con recuperación de calor, alimentado con energía renovables (solar fotovoltaica), destacando el efecto positivo del tanto desde el punto de vista de calidad del aire interior para las personas como la eficiencia energética.

El VRC (Ventilador con Recuperador de Calor) de Alto Rendimiento, destinado para montaje horizontal en interior de falsos techos, con Marcado CE. El aislamiento térmico/acústico y la estanqueidad del aire están asegurados. El aire nuevo y el aire extraído se filtran mediante filtros G4. El aparato está equipado con un By-Pass para el free cooling en verano. Este sistema permite un enfriamiento automático , normalmente las noches de verano.

El tratamiento de zonas se ha realizado por locales donde se ha generado impulsión desde la misma zona a las habitaciones y salón y extracción por barrido desde los baños y cocina. La toma de aire limpio se hace desde fachada y la expulsión del aire viciado es conducida por conducto hasta cubierta.

Se ha tenido que realizar un falso techo en pasillos para la instalación de la red interior de ventilación. Esta se ha ejecutado con conducto termoplástico, accediendo desde las zonas comunes ubicando las bocas de impulsión en locales secos y extracción en locales húmedos, ajustadas para el correcto equilibrado y colocadas encima de las puertas de cada habitación para evitar tener que actuar en falso techo de cada habitación.

El sistema de ventilación higiénico, es un sistema con recuperación de calor individual por vivienda. Se ha dimensionado siguiendo los criterios especificados en la Normativa vigente Código Técnico de la Edificación, en concreto su Documento Básico HS3 Exigencia de calidad del aire interior, aplicando algunas mejoras como la recuperación de calor de alta eficiencia energética (hasta el 95%) e implantando un sistema de control por vivienda, cuyas principales ventajas son ;

- Recuperación de energía del aire de expulsión de hasta el 95%.
- Integración de estrategias pasivas (refrescamiento pasivo nocturno en verano)
- Bajo coste de operación (motores EC de bajo consumo)
- Ventilación en ausencia
- Filtrado de partículas y elementos en suspensión del exterior
- Ausencia de olores, humedades y moho

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

Se dota a cada portal de una instalación solar fotovoltaica, en esta fase del proyecto y en espera de que se publiquen las reglamentaciones de fomento de las energías renovables, la instalación se diseña para consumo propio en las zonas comunes (VRC , iluminación de portal y escaleras).El criterio de dimensionamiento de la potencia pico se seleccionó por el espacio disponible en la cubierta de cada portal.

En fotovoltaica si se vierte a la red no hay problemas de potencia, si se autoconsume la situación cambia, ya que si no se quieren instalar baterías hay que comprobar la curva de consumo de los servicios comunes; en este caso se opto por la potencia posible en función de la superficie con orientación optima.

Cada instalación consta de 5 módulos fotovoltaicos de 245 Wp, cada uno, con unas dimensiones de 982 mm de ancho por 1.638 mm de alto.

La potencia pico total instalada en cada portal es de 1.225 Wp con una estimación de producción de 1.260 kWh/año por portal.

El sistema de enería solar fotovoltaica, está diseñado para aportar anualmente el consumo total de los equipos de ventilación con recuperación de calor individuales por vivienda.

Opinión de los usuarios sobre las funciones Smart Building del edificio : MONITORIZACIÓN Con el objetivo de poder valorar las distintas actuaciones y variaciones tanto en el control como en los propios elementos que conforman el sistema de ventilación, se ha procedido a monitorizar el edificio, obteniendo de forma continua valores tanto higrotérmicos como son la temperatura y humedad relativa. Las ayudas públicas del Gobierno Vasco exigían esta monitorización en todas las viviendas con el propósito de comprobar las medidas de aislamiento y de consumo. El consumo se mide mediante un contador de kilocalorías en todas las calderas. Se controla también el consumo de los VRC y del ascensor así como la producción fotovoltaica.. Estos valores son registrados por unas sondas colocadas en el edificio y cuyas lecturas son enviadas diariamente al Laboratorio de Control de la Edificación del Gobierno Vasco.

Comportamiento ambiental

Emisiones GEI

GEI en la etapa de uso : 9,50 KgCO₂/m²/year

Metodología usada :
CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Salud y confort

Confort térmico medido : Periodo de invierno 20°C, no existe equipo activo para refrigeracion, periodo de sobrecalentamiento menor 10%.

Confort térmico medido : Periodo de invierno 20°C, no existe equipo activo para refrigeracion, periodo de sobrecalentamiento menor 10%.

Productos

Producto

VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR

SIBER

SANTIAGO PASCUAL

<http://www.siberzone.es/>

Categoría del producto : Climatización / Ventilación, refrigeración

Equipo de ventilación de doble flujo, con recuperación de calor de hasta un rendimiento del 90% .

Gran aceptación por parte de los usuarios, eliminación de olores en las viviendas, humedades y una gran calidad del aire interior.



Costes

Costes de construcción y explotación

Coste global : 1 258 060,00 €

Coste del sistema de energía renovable : 13 684,00 €

Coste global/Viviendas : 41935.33

Coste de los estudios : 116 386 €

Coste total del edificio : 1 058 056 €

Ayuda financiera : 698 056 €

Entorno urbano

Entorno urbano

El edificio se localiza en el barrio de Zaramaga, de Vitoria-Gaseiz. En un entorno residencial urbano con zonas verdes y comercios.

Calidad ambiental del edificio

Calidad ambiental del edificio

- Salud, calidad del aire interior
- Confort (olfativo, térmico, visual)
- Eficiencia energética, la gestión de la energía
- Energía renovable
- Gestión del espacio, la integración en el sitio

Concurso

Razones para participar en la(s) competencia(s)

La Rehabilitación Energética es un concepto holístico, que se debe abordar de forma global, cuando pensamos en la nueva envolvente y en el nuevo ascensor tenemos que tener presentes las instalaciones para prever los espacios por donde discurren. Esto repercutirá también en el resultado estético final, ya que el buen diseño es solucionar problemas con un resultado óptimo y con un coste y sistema constructivo abordables.

Estas ideas están englobadas en el concepto llamado REI (Rehabilitación Energética Integral). Esta hace referencia a la necesidad de acometer el hecho de la rehabilitación energética como una obra completa que aborde toda la problemática del edificio. El hecho de actuar a la vez nos hace mucho más eficientes energéticamente. Además se aprovechan sinergias y no se emplean medios auxiliares dos veces (como los andamios) y se reducen las emisiones y los residuos durante el proceso constructivo. Otra ventaja es la gestión de permisos, ayudas y proyectos, que no se duplican.

El control de la ejecución en obra en el caso de la REI es fundamental ya que la continuidad del aislamiento y sobre todo el correcto sellado de los sellados de estanqueidad en todas las uniones debe de ejecutarse a la perfección ya que todo se mide y monitoriza y corregir a posteriori es muy complejo.

La participación vecinal y la transparencia en el proceso es una herramienta indispensable ya que se trata en su mayoría de comunidades de vecinos.

Podemos concluir que las viviendas son mucho más sanas, confortables y ahorradoras.

La inversión solo como negocio también es rentable ya que revaloriza el precio de las viviendas.

La rehabilitación energética de los edificios en nuestras ciudades europeas supone uno de los grandes retos de la arquitectura y la construcción del siglo XXI con

el objetivo de reducir el consumo energético.

El banco de datos que están produciendo estas viviendas en Zaramaga hace de ellas un modelo de aprendizaje para todos.

Edificio candidato en la categoría



Energía y Climas Templados



**Green Building
Solutions Awards 2016**

powered by Construction21.org



Gran premio: Rehabilitación Sostenible



Premio de los usuarios

