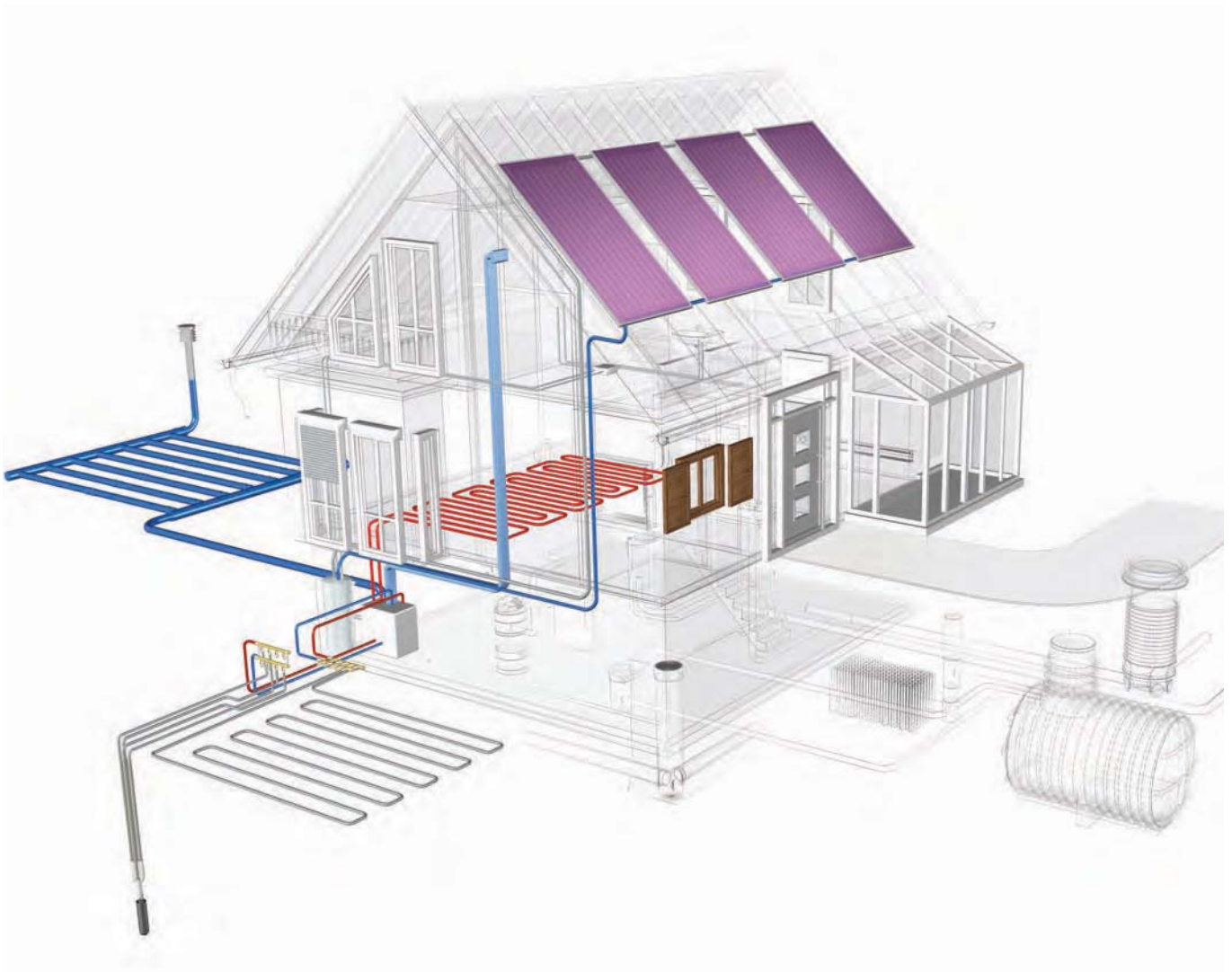




AUMENTE EL VALOR DE SU VIVIENDA—AHORRE COSTES
SOLUCIONES PARA CONSTRUIR Y MODERNIZAR CON EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los tres pilares de la eficiencia energética:

- 1ª Reducir las pérdidas de energía
- 2ª Aprovechar la energía con eficiencia
- 3ª Generar energía con eficiencia



ÍNDICE

Los tres pilares de la eficiencia energética	Página 2
Construir y modernizar con eficiencia energética	Página 4
Reducir las pérdidas de energía: Con sistemas de ventana y muros cortina ecoeficientes	Página 6
Energías renovables: Aprovechamiento y generación	Página 14
Aprovechar la energía con eficiencia: Con soluciones para energías renovables - Calefacción y refrescamiento por superficies radiantes	Página 16
Generar energía con eficiencia: Con soluciones para energías renovables - Geotermia - Energía solar térmica	Página 19 Página 22
Temas por orden alfabético	Página 24
Lista de chequeo	Página 25
Notas	Página 26-27

CONSTRUIR CON EFICIENCIA ENERGÉTICA

Usted quiere que su casa cumpla con los requisitos del futuro. Tiene probablemente muchas preguntas respecto a las medidas constructivas, las subvenciones, la técnica, los materiales y ante todo las medidas para ahorrar energía.

Y ello porque la legislación de la UE, como la directiva de la UE sobre la ecoeficiencia global de los edificios que, desde 2006, es derecho nacional o el protocolo de Kyoto ratificado, exige que se reduzca el consumo de energía. En este folleto informativo queremos mostrar cuáles son las posibilidades razonables en los tres ámbitos de la modernización con eficiencia energética.

Eficiencia energética:

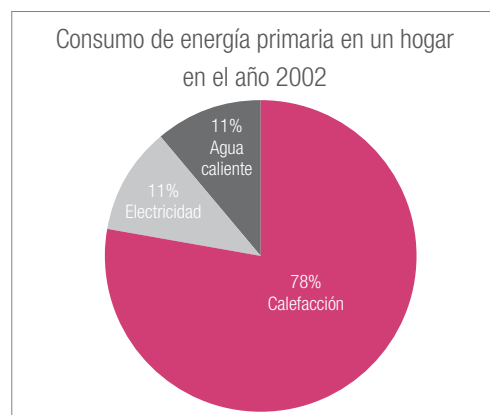
El término eficiencia energética engloba tanto la reducción de pérdidas de energía como la generación y el aprovechamiento eficaces de la energía. De ahí las recomendaciones para la rehabilitación y modernización o para la obra nueva.

Los tres pilares de la eficiencia energética:

- 1ª Reducir las pérdidas de energía
- 2ª Aprovechar la energía con eficiencia
3. Generar energía con eficiencia

Las medidas para ahorrar energía suelen ser especialmente rentables cuando se aprovechan las obras de renovación de la casa ya previstas o necesarias.

Algunas sencillas medidas para el aislamiento envolvente de la casa son suficientes para reducir considerablemente los gastos de energía. Sustituyendo p. ej. en una casa de los años 70 las viejas ventanas (30 m² de superficie con un valor U_w de aprox. 5,5) por ventanas modernas de resina sintética (valor $U_w < 1,4$) (30 m²), se consigue un ahorro de unos 590 litros de gasoil al año. La inversión en el aprovechamiento y en la generación de energías más eficientes no sólo es rentable, también aumenta el valor de su casa.

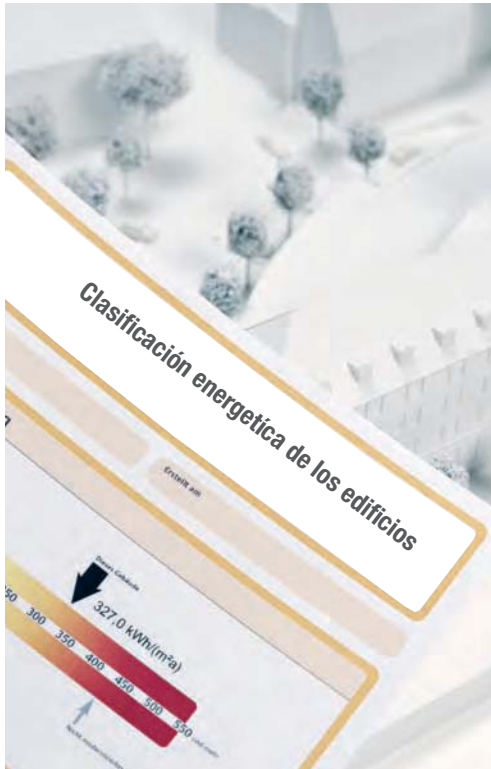


Fuente dena



Fuente: Instituto Trykowski, 96158 Frensdorf

... Y MODERNIZAR CON EFICIENCIA ENERGÉTICA



¿Existe, en su caso, necesidad de actuar?

Respondiendo a las siguientes preguntas sencillas podrá determinar rápidamente su índice aproximado de consumo energético (véase también la fórmula en el recuadro inferior):

Multiplique su consumo de gasoil (litros/año) y/o de gas natural (m³/año) x 10. Si se trata de una caldera mixta para calefacción y agua caliente, reste por cada persona que vive en el hogar el valor 1000. Divida el resultado por la superficie habitable y obtendrá su índice de consumo energético en kWh/m²a.

Este índice ofrece por supuesto sólo un valor estimado. Un especialista podrá determinar un valor más exacto. Si su valor es inferior a 120, su casa tiene un buen nivel energético y si es superior, ya pueden ser rentables sencillas medidas de ahorro energético.

Programas de subvención:

Vale la pena acogerse a los diferentes programas que fomentan la modernización ecoeficiente. Además de los programas a nivel estatal, también a nivel autonómico y las entes locales conceden subvenciones.

Fórmula:

Índice de consumo energético =

$$\frac{\text{Consumo} \times 10 - \text{Personas} \times 1000}{\text{Superficie habitable en m}^2}$$

Superficie habitable en m²

Argumentos para la construcción ecoeficiente:

1. Asegurarse contra los aumentos de los costes energéticos
2. Protección de los recursos naturales
3. Subvenciones económicas
4. Mejora del confort
5. Aumento del valor del inmueble
6. Mayor funcionalidad
7. Mejora del aire ambiente
8. Ambiente más acogedor
9. Diseño atractivo

REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA

CON SISTEMAS DE VENTANA Y MUROS CORTINA ECOEFICIENTES DE REHAU

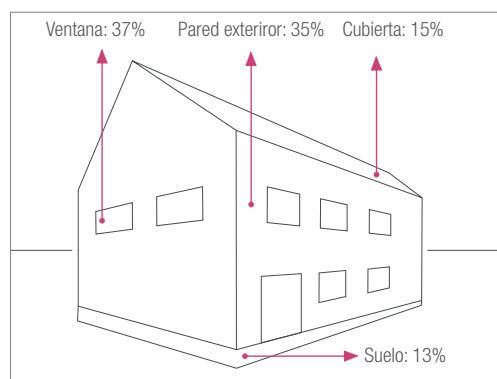
La cuestión de cuáles son las ventanas óptimas suele surgir una única vez: en el momento de construir una casa o de renovarla. Con ventanas fabricadas con perfiles REHAU, seguro que tomará la decisión correcta - sea respecto al diseño, al confort, al ahorro de costes gracias al eficaz aislamiento térmico o a la conservación del valor de su vivienda.



Ahorrar energía mediante aislamiento térmico

Con ventanas fabricadas con perfiles REHAU estará siempre a gusto en su casa, tanto en la época de frío como en la de intenso calor. Gracias al excelente valor de aislamiento térmico, el calor permanece allí donde debe estar – dentro de la casa en invierno y fuera en verano. Así no sólo disfrutará de una temperatura confortable, también verá reducida su factura de los gastos energéticos. Ventajas que hacen que las ventanas de perfiles REHAU sean ideales para casas sostenibles, casas con autonomía energética y para la rehabilitación ecoeficiente.

La mayor pérdida de calor suele producirse por ventanas inadecuadas o viejas:



Pérdidas de energía en una casa que necesita ser renovada, año de construcción aprox. 1970

Las condiciones que debe cumplir una ventana moderna son muy exigentes, p. ej. respecto a:

- Aislamiento térmico
- Confort
- Acabados antirrobo
- Diseño individual
- Aislamiento acústico
- Facilidad de limpieza
- Durabilidad/Reciclaje
- Arquitectura moderna

Valor U:

Expresa la transmisión térmica a través de un elemento constructivo. Cuanto más pequeño es el valor U, tanto menor es la pérdida de calor. De acuerdo con el Reglamento sobre Ahorro Energético (Codigo Técnico de la Edificación), para cumplir con el balance energético total exigido, en la obra nueva por regla general es necesario un alto aislamiento térmico de la ventana en función de la zona climática, un valor que se recomienda igualmente para las obras de reforma.

Ventana	Vieja ventana de madera*	Vieja ventana de PVC de 1985	REHAU Thermo-Design 70, REHAU Brillant-Design	REHAU Klima-Design
Ahorro de energía	0 %	44 %	75 %	85 %
Profundidad constructiva	-	≤ 60 mm	70 mm	120 mm
Valor U_f marco	-	2,0	1,3	0,71
Valor U_g vidrio	5,8	3,0	1,1	0,7
Valor U_w ventana **	3,6	2,8	1,3	0,79
Cámaras	-	2	Técnica multicámara, técnica de 5 cámaras	Técnica multicámara con cuñas termoaislantes especiales
Aislamiento térmico	-	-	Aislamiento térmico adicional por refuerzo con rotura del puente térmico, valor U_i : 1,2 W/m ² K	Certificado para casas con autonomía energética
Durabilidad	-	-	muy buena	muy buena
Color	-	-	Foliado, lacado, recubrimiento exterior de aluminio	blanco

* = Base: vieja ventana de madera = 100%, **: valor referido a una ventana (123 x 145 cm) según UNE EN 10077-1

REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA

CONVÉNZASE USTED MISMO - LAS VENTANAS FABRICADAS CON SISTEMAS DE PERFILES REHAU LE SATISFACERÁN PLENAMENTE

Confíe en la experiencia de REHAU y de sus empresas colaboradoras – sólo en Alemania se fabrican y montan cada año más de 1 millón de ventanas y puertas de calle a partir de perfiles REHAU – una cifra que no deja lugar a dudas.

Más confort:

Su sensación de confort depende ante todo del reparto de la temperatura en la vivienda, siendo un reparto térmico uniforme la condición para que usted pueda sentirse totalmente a gusto. Gracias a las ventanas modernas con su buen aislamiento térmico, las superficies interiores de las ventanas se ven menos afectadas por el clima exterior, son menos frías en invierno y menos calientes en verano, minimizando el desagradable efecto de pared, fría o caliente y evitando las corrientes de aire.

Mayor comodidad:

La superficie lisa y cerrada de los perfiles REHAU de alta calidad repele la suciedad y facilita la limpieza.



Especial estabilidad

Las ventanas son sometidas a ensayos en el Instituto para Técnicas de ventana Rosenheim (ift), exponiéndolas a situaciones extremas como p. ej. cargas de vientos huracanados de hasta 120 km/h. Con sus refuerzos específicamente desarrollados, las ventanas fabricadas con perfiles REHAU resisten incluso velocidades de viento de hasta 250 km/h. Para simular los esfuerzos a los que una ventana está expuesta cada día, se cuelgan durante 5 min. pesos de 80 kg en una hoja abierta a 90°. En un test de comportamiento a largo plazo se realizan 10.000 aperturas y cierres. Después de todos estos duros ensayos, las ventanas con perfiles REHAU siguen funcionando como el primer día.



Apuesta por lo seguro – decídase en obra nueva y reformas por ventanas con la calidad de la marca REHAU.

- Bajos valores U_f de acuerdo con los severos requisitos del nuevo CTE (Código Técnico Edificación).
- La profundidad constructiva de 70 mm es ideal para el montaje en obra nueva y reformas.
- Formas y colores individualizados.
- Soluciones para esquinas sin agua de condensación (DIN 4108-2) evitan la condensación y la aparición de moho.
- Estabilidad gracias al innovador sistema de pegado óptimo del vidrio aislante en los perfiles de hoja, lo que permite elementos esbeltos y altos.
- La sustitución de las ventanas es rápida y sencilla, incluso en estancias habitadas.
- Carpinterías especializadas con personal formado en la REHAU-ACADEMY aseguran un asesoramiento competente y prestaciones de alta calidad.

Y otras ventajas:

Acabados antirrobo:

Para corresponder a su necesidad personal de protección, ofrecemos elementos de cierre y antirrobo especiales para su montaje opcional.

Aislamiento acústico:

Con ventanas basadas en los sistemas de perfiles REHAU no hay nada que le impida vivir en un ambiente tranquilo, porque montando los vidrios aislantes correspondientes se consigue una protección óptima contra el ruido, p. ej. la clase de protección acústica 5 con REHAU Brilliant-Design.

Ventilación ecoeficiente:

Para asegurar una ventilación correcta, para evitar daños por moho y cansados por la acumulación de humedad en la vivienda, la técnica de ventilación



REHAU AirComfort es la solución ideal.

Estanqueidad:

Modernos perfiles de junta mantienen alejados corrientes de aire, polvo y agua.

Confort en el manejo:

Fáciles de abrir y de cerrar – esto es el estándar en ventanas fabricadas con perfiles REHAU.

Profundidad de montaje del vidrio especialmente fiable:

El solape en los perfiles REHAU cubre el vidrio aislante y con sus 20 mm está dimensionado de tal forma que protege perfectamente el ensamblaje del vidrio aislante, garantizando con ello la larga vida útil del acristalamiento.

Conservación del valor:

El material RAU-PVC empleado en los sistemas de ventana REHAU se ha acreditado en el sector de la edificación gracias a sus excelentes propiedades.

REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA

CON MIRAS HACIA EL FUTURO - REHAU MARCA

TENDENCIAS EN LA MODERNIZACIÓN ECOEFICIENTE

La solución rentable para un plus de ventana con REHAU Thermo-Design 70

Con la profundidad constructiva ideal de 70 mm, REHAU Thermo-Design 70 se caracteriza por su enorme versatilidad. El sistema es adecuado para su aplicación en casas unifamiliares e igualmente en grandes proyectos de obra. La técnica multicámara aprovecha el efecto aislante del aire y optimiza el buen aislamiento térmico, permitiendo incluso sin problema elementos de suelo a techo. Este sistema de perfiles es también óptimo para obras de rehabilitación.



Sistema de perfiles REHAU Thermo-Design 70

Profundidad constructiva:	70 mm
Valor U_f marco:	1,3 W/m ² K
Cámaras:	técnica multicámara
Clase de protección acústica:	hasta 4

Satisfacen máximas exigencias: ventanas de REHAU Brillant-Design

Con este sistema se consiguen excelentes valores térmicos por su técnica de 5 cámaras. REHAU Brillant-Design destaca por su especial elegancia y por ofrecer máxima libertad creativa en cuanto a formas y colores.

Usted puede escoger entre:

- hojas de diseño redondeado,
- diseño austriaco o
- diseño achaflanado
- y marcos de diseño de 80 mm con solape redondeado.



Sistema de perfiles REHAU Brillant-Design

Profundidad constructiva:	70 mm
Valor U_f marco:	1,3 W/m ² K
Cámaras:	5
Clase de protección acústica:	hasta 5



Ventana con persiana del REHAU Comfort-Design, incluida microperforación REHAU: para un verdadero plus de aislamiento térmico

Esta combinación es ideal para rehabilitación u obra nueva y, estando la persiana bajada, aporta además una protección térmica temporal. Al mismo tiempo contribuye a un confort perfecto, porque tamiza la luz, creando una luminosidad tenue y agradable. No debería renunciar a este confort, porque la persiana aún protege contra la luz, las miradas indiscretas y los insectos. Estando la persiana ligeramente abierta, la innovadora microperforación evita que los insectos puedan colarse al interior.



Buenas razones para la construcción y la modernización ecoeficientes con ventanas de perfiles REHAU:

- ahorrar gastos de climatización (calefacción y refrigeración), y preservar el entorno
- asegurarse contra los precios energéticos en constante aumento
- mejorar el confort de la vivienda
- vivir en un clima ambiental saludable
- mejorar la protección contra intrusos
- mejorar la protección acústica
- fáciles de conservar y limpiar
- mejorar la clasificación energética de los edificios
- calidad avalada por la marca REHAU
- asesoramiento cualificado

¿Qué se entiende por protección térmica temporal?

La protección térmica temporal no es una invención de ahora; hace ya mucho tiempo que se recurre a persianas y mallorquinas que cierran bien como aislamiento. Sin embargo, ante los crecientes esfuerzos por ahorrar energía, estos dispositivos han adquirido una mayor importancia. La protección térmica temporal es recomendable, además de durante las horas de oscuridad que en invierno pueden llegar hasta 16 horas por día, también durante las ausencias de los que habitan en la casa. En la época de frío, las medidas para la protección térmica temporal pueden aplicarse igualmente durante el día, sobre todo en las habitaciones poco usadas.

REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA

CON MIRAS HACIA EL FUTURO - REHAU MARCA

TENDENCIAS EN LA MODERNIZACIÓN ECOEFICIENTE

Cualificados para óptimo aislamiento térmico: el sistema de ventanas REHAU Klima-Design certificado para casas con autonomía energética y las puertas de calle REHAU Brillant-Design para casas energéticamente autosuficientes

El sistema de ventanas REHAU Klima-Design cumple con los estrictos requisitos en la construcción de casas con autonomía energética. No sólo alcanzan excelentes valores de aislamiento térmico, también ofrecen un aspecto elegante. Las puertas de calle del REHAU Brillant-Design para casas con autonomía energética aportan, gracias al relleno altamente termoaislante en toda la superficie (también en las versiones con vidrio), un excelente aislamiento térmico y acústico.



Sistema de perfiles de ventana REHAU Klima-Design*

Profundidad constructiva:	120 mm
Valor U_f marco:	0,71 W/m ² K
Valor U_D :	0,77 W/m ² K
Valor Q_{100Pa} :	1,89 m ³ /(hm)

* COMPONENTE
apto para
CASAS CON
AUTONOMÍA
ENERGÉTICA



Moderna arquitectura con vidrio y aislamiento térmico exigente: el sistema de muros cortina REHAU-Polytec 50 PHZ*

Este sistema de muros cortina optimiza las ventajas de una construcción basada en resaltes murales horizontales y verticales empleando componentes de material innovadores, lográndose así muros cortina con excelente aislamiento térmico, certificados para edificios con autonomía energética. El sistema también es ideal para cerramientos y el acristalamiento de cajas de escalera.



Sistema de muros cortina REHAU-Polytec 50 PHZ*

Valor U_f resalte mural horizontal:	0,76 W/m ² K
Valor U_f resalte mural vertical:	0,74 W/m ² K



ENERGÍAS RENOVABLES

APROVECHAMIENTO Y GENERACIÓN

Tanto debido al aumento de los precios energéticos como igualmente a la creciente concienciación ecológica, en las obras de reforma aumentan las demandas de una calefacción y un refrescamiento ecoeficientes.

Una calefacción por superficies radiantes (suelo techo y/o pared) cumple con estas demandas, dado que consume hasta un 12% menos que calefacciones habituales por el efecto de radiación. Además con sus bajas temperaturas de impulsión es ideal para funcionar con geotermia o energía solar térmica. Una modernización de la calefacción ofrece la oportunidad para cambiar de tipo de combustible o incluso a fuentes de energía renovables.

Las modernas bombas de calor aprovechan el calor de fuente terrestre, de la radiación solar, del aire exterior o del aire de emisión y contribuyen de esta forma a reducir la emisión de CO₂. En la calefacción mediante geotermia, la bomba de calor extrae el calor del suelo y lo entrega al circuito de calefacción. En verano, a la inversa, extrae calor de la casa y lo entrega al suelo.

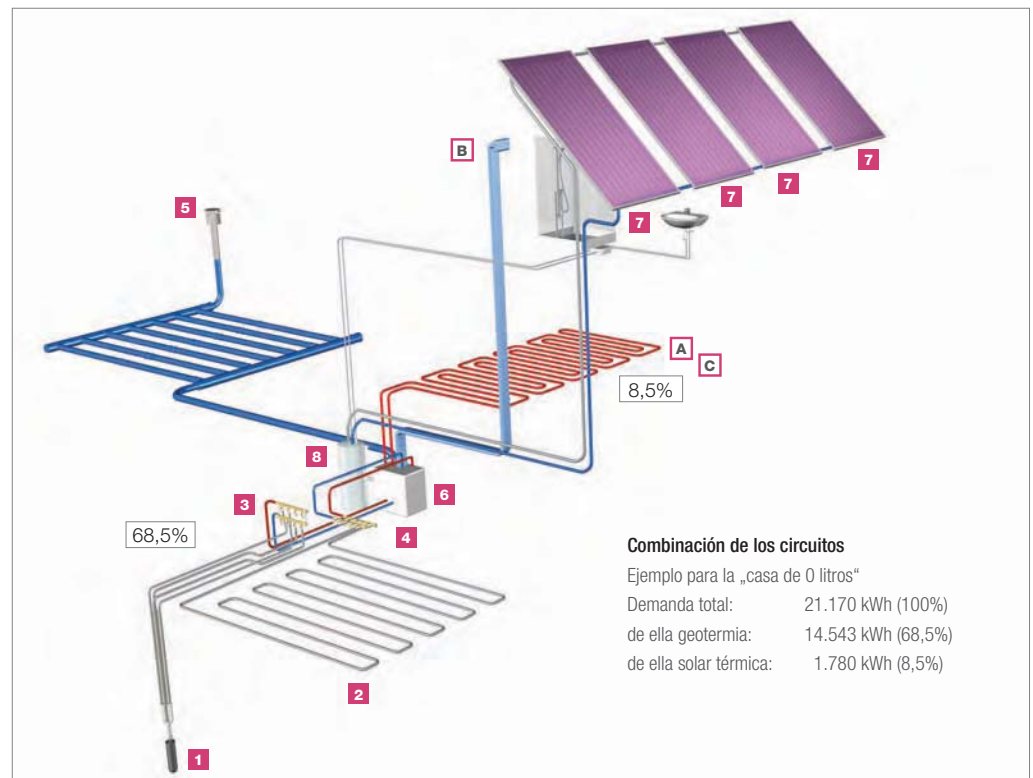
La "casa de 0 litros"

Puramente calculatorio, ya puede ahora, con los circuitos presentados, hacer que su casa no dependa de los gastos de energía para calefacción y agua caliente.

Legenda:

- 1** Sonda RAUGEO
- 2** RAUGEO Collect
- 3** Distribuidor RAUGEO
- 4** Bomba de calor
- 5** Intercambiador aire-geotermia AWADUKT Thermo
- 6** Intercambiador de calor
- 7** Colector SOLECT
- 8** Acumulador REHAU SOLECT

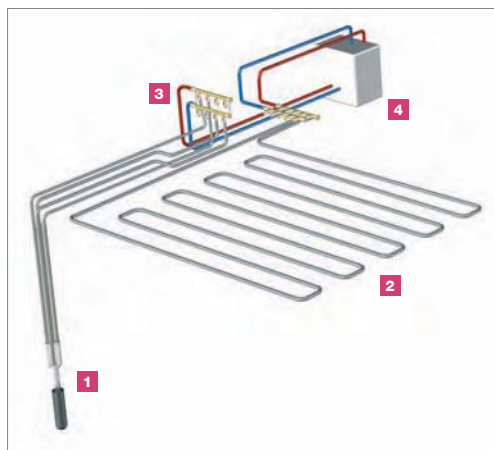
- A** Calefacción
- B** Ventilación
- C** Refrescamiento



Ejemplo de cálculo: casa unifamiliar de 200 m² para cuatro personas

Para la calefacción y el agua caliente necesita usted aprox. 21.170 kWh por año. Recurriendo a la geotermia, que al mismo tiempo en los meses sin la radiación solar suficiente apoya la instalación solar para el calentamiento del agua sanitaria, puede generar 16.323 kWh vía energías renovables y tendría por tanto que añadir sólo 4.847 kWh vía corriente. Suponiendo un precio de 0,09 €/kWh por la electricidad en la tarifa de bomba de calor (a consultar a su empresa de abastecimiento), debería comprar corriente por aprox. 436 €.

Aprovechamiento de la geotermia



Calefactar y refrescar con RAUGEO sonde/collect

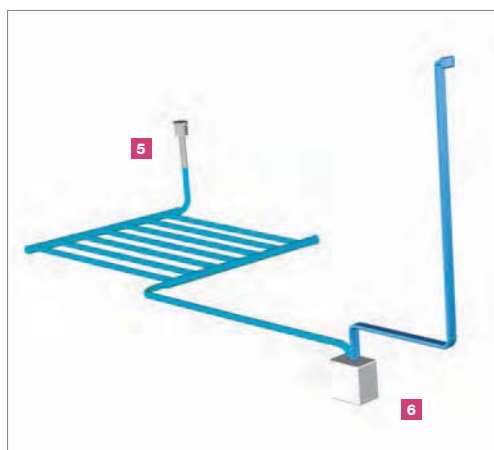
Aprovechamiento de la energía solar



Agua caliente y calefacción con REHAU SOLECT

Rendimiento:

Tanto las instalaciones de geotermia como las de energía solar térmica trabajan con el óptimo rendimiento a bajas temperaturas de impulsión como las que se necesitan para la calefacción por superficies radiantes.



Calefactar y refrescar con AWADUKT Thermo

APROVECHAR LA ENERGÍA CON EFICIENCIA

CON SISTEMAS PARA LA CALEFACCIÓN Y EL REFRESCAMIENTO POR SUPERFICIES RADIANTES

¿Sabía usted que el nº 1 del consumo de energía en los hogares es la climatización (calefacción y aire acondicionado)? Por eso, es tanto más importante que usted se decida por un sistema que ahorra energía y además preserva el medio ambiente.

Calefacción/refrescamiento por superficies radiantes: energéticamente razonable en obra nueva y rehabilitación

La calefacción/el refrescamiento por superficies radiantes ofrece un sistema confortable y ecoeficiente gracias a una técnica de regulación inteligente: calefactar y refrescar en un sistema. El rendimiento necesario de calefacción/refrescamiento puede obtenerse recurriendo a fuentes de energía renovables, p. ej. a la geotermia.

No en vano cada vez más los promotores de una obra nueva optan por una calefacción/un refrescamiento por superficies radiantes, un sistema que también se emplea con cada vez mayor frecuencia en las obras de reforma.

Porque se trata de un sistema de climatización energéticamente razonable a la vez que confortable. Gracias a su bajo consumo de energía, se reducen sus gastos y se economizan los combustibles fósiles.



Bajas temperaturas de impulsión y alta proporción de energía de radiación

El bajo consumo energético resulta de las temperaturas de impulsión a partir de sólo aprox. 35 °C en régimen de calefacción. Como comparación: radiadores trabajan con temperaturas de impulsión de hasta 70 °C.

Estas bajas temperaturas de impulsión son óptimas para una combinación con la moderna técnica de calderas de condensación con tasas de utilización muy elevadas durante todo el año o fuentes de energía alternativas como por ejemplo la energía solar térmica o la geotermia.

La alta parte proporcional de energía radiante de la calefacción/el refrescamiento por superficies radiantes permite reducir la temperatura ambiente en 1-2°C sin que varíe la sensación térmica. Cada grado menos de temperatura aporta un ahorro de energía de hasta un 6 %.

Calor donde debe estar

Otro aspecto de las propiedades ecoeficientes de una calefacción por superficies radiantes es la favorable curva térmica decreciente hacia arriba. El calor está allí donde debe estar y se evitan las innecesarias bolsas de calor debajo del techo. Con temperaturas superficiales del suelo de aprox. 23-24°C, el calor es entregado de manera uniforme y suave.

Calefacción y refrescamiento con un sistema

Con el mismo sistema de calefacción por superficies radiantes por supuesto también es posible el refrescamiento en los calurosos meses de verano. Una técnica de regulación inteligente lo hace posible.



Reformas sencillas y con estilo

Sistemas de calefacción por superficies radiantes pueden integrarse fácilmente en instalaciones de calefacción ya existentes, siendo p. ej. igualmente posible la combinación con radiadores existentes.

Sistemas de instalación con bajas alturas a partir de 25 mm hacen posible su colocación sobre la losa existente sin complicados retrabajos de p. ej. los marcos de puertas. Los sistemas de calefacción por superficies radiantes pueden instalarse estando la vivienda habitada; los trabajos y la suciedad generada no tienen porque ser mayores que en el saneamiento de sistemas de radiador.

Recurriendo a sistemas de instalación en seco se evita la humedad, pudiéndose colocar el suelo rápidamente por lo que la habitación puede utilizarse de nuevo en poco tiempo. La calefacción por suelo radiante admite muy variados tipos de suelo - según el que más le guste.



Calefacción y refrescamiento por superficies radiantes de REHAU

APROVECHAR LA ENERGÍA CON EFICIENCIA

CON SISTEMAS DE CALEFACCIÓN Y REFRESCAMIENTO POR SUPERFICIES RADIANTES



Antes



Después

Aproveche las superficies de sus paredes

Si quiere dejar intacto el suelo existente en su casa, entonces puede disfrutar de las ventajas de una calefacción por superficie radiante en la pared. Las calefacciones por pared radiante pueden instalarse en prácticamente todas las paredes, sea para completar superficies radiantes existentes o en lugares arquitectónicamente complejos como huecos de escalera o paredes inclinadas; el calor que irradian contribuye siempre a un alto confort en la vivienda.

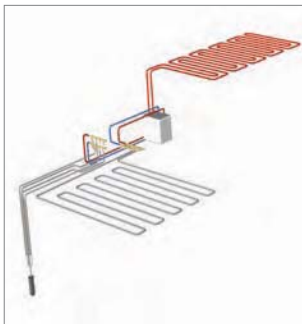
En las obras de reforma, las calefacciones por pared radiante pueden integrarse fácilmente en las instalaciones de calefacción existentes, el montaje es sencillo y rápido y, una vez instaladas, las superficies pueden p. ej. empapelarse etc.

Soluciones integrales con seguridad certificada

Usted puede confiar en la calidad de los productos ofrecidos por REHAU. La termotécnica de todos nuestros sistemas para el suelo radiante ha sido comprobada y certificada según UNE EN 1264.

Resumiendo las ventajas:

- Posibilidad de reducir los gastos de funcionamiento en aprox. 6-12 %
- Empleo de fuentes de energía renovables (p. ej. geotermia o energía solar térmica)
- Soluciones para obra nueva y reformas



Calefacción y refrigeración por superficies radiantes de REHAU en combinación con RAUGEO sonda/collect



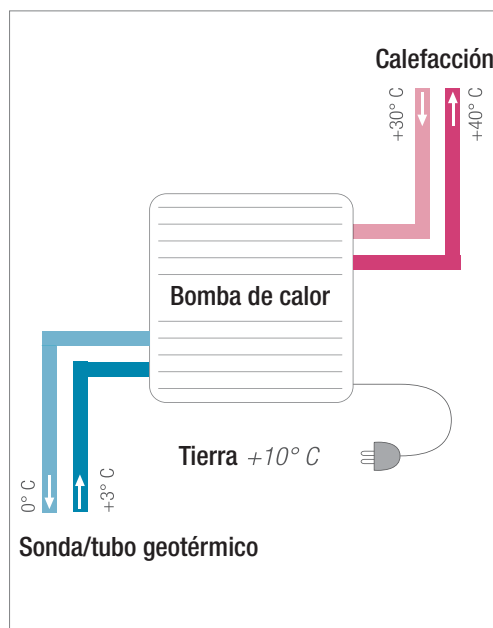
GENERAR ENERGÍA CON EFICIENCIA

APROVECHE EL CALOR GRATUITO DE FUENTE TERRESTRE

En vista del aumento de los precios energéticos, a la hora de modernizar edificios habría que pensar igualmente en la posibilidad de una integración razonable de la geotermia. Por regla general, esto es el caso cuando la calefacción de la casa se sustituye por una calefacción de baja temperatura.

El principio del aprovechamiento del calor de fuente terrestre

Para captar el calor del suelo suelen utilizarse bombas de calor cuyo principio de funcionamiento es igual al de los frigoríficos donde se extrae el calor a los productos a enfriar para entregarlo al entorno a través de los serpentines (la rejilla).



La bomba de calor extrae el calor del suelo a través de sistemas especiales de tubos (sondas o colectores) y lo entrega, a un nivel térmico superior, al circuito de calefacción.

De esta manera, el 75 % del calor necesario para la calefacción puede extraerse del suelo.

En el régimen de enfriamiento (verano), extrae el exceso de calor de la casa para volver a entregarlo al suelo.

Este sistema es muy apropiado para la combinación con una calefacción/un refrescamiento por superficies radiantes. Otra ventaja respecto a una caldera convencional es el mínimo mantenimiento de las bombas de calor.



Calefacción y refrescamiento con RAUGEO sonda/collect



GENERAR ENERGÍA CON EFICIENCIA

APROVECHE EL CALOR GRATUITO DE FUENTE TERRESTRE

No deje de aprovechar las fuentes de energía

- que en su terreno están disponibles gratuitamente día y noche y haga el tiempo que haga,
- que se regeneran constantemente desde el interior de la tierra y por la radiación solar sobre la superficie,
- que son aprovechables con una técnica miles de veces acreditada.

Sondas geotérmicas verticales:

- Alojadas en el suelo hasta una profundidad media de 100 m
- Ideales en caso de poco espacio disponible
- Alto rendimiento
- Poco espacio necesario para la perforación

Captadores geotérmicos horizontales:

- Se entierran horizontalmente a una profundidad de aprox. 1,5 m
- En caso de suficiente superficie libre disponible y si ésta de todos modos debe arreglarse de nuevo, la instalación resulta muy rentable .
- Posibilidad de encargarse usted mismo de la colocación.

Para extraer el calor del suelo pueden alojarse sondas geotérmicas verticales a una profundidad variable (profundidad media 100 m) o bien enterrarse captadores horizontales aprox. 1,5 m debajo de la superficie del suelo. Con el aprovechamiento del calor de fuente terrestre resulta normalmente fácil calefactar en invierno y refrescar en verano con los mismos componentes de la instalación.

El refrescamiento en verano incluso es posible con un coste muy favorable dado que ya el flujo por las sondas geotérmicas verticales o captadores horizontales tiene un claro efecto de enfriamiento.



Enterrar y olvidarse: sondas geotérmicas RAUGEO fabricadas según directrices extremadamente rigurosas y enterradas en su terreno a profundidades de hasta 100 m. para que usted disponga de su propia fuente de energía de rendimiento permanente.

Sonda RAUGEO PE-Xa

Máxima calidad e indestructible: la sonda geotérmica vertical de polietileno reticulado sin soldaduras susceptibles de deteriorarse. Para máximos esfuerzos, también en una perforación a gran profundidad, resistente e insensible a los rayados, estrías y otros daños.

Captadores geotérmicos horizontales REHAU

Todos los sistemas de tubos REHAU para captadores horizontales se fabrican de polietileno de alta calidad y ecológicamente inocuo. Si usted dispone de unos cientos de m² de superficie a la intemperie, ésta es la alternativa ideal a la sonda geotérmica vertical: buen rendimiento, buen precio, fácil de instalar sin necesidad de perforaciones.

RAUGEO collect PE-Xa

Lamentablemente casi ningún suelo está libre de piedras: entonces la solución óptima en cuanto a técnica y rentabilidad es este tubo de polietileno reticulado. Con él se evitan los gastos por tener que cambiar la tierra y se garantizan bajos costes de funcionamiento y alto rendimiento, dado que los suelos mixtos presentan mejores propiedades de conductividad que la arena.

Las ventajas en resumen:

- 75 % del calor para la calefacción extraído del suelo
- Ideal en su combinación con calefacciones de baja temperatura
- Calefacción y refrescamiento con un mismo sistema
- Bajos costes de funcionamiento

Ventilación controlada de la vivienda con geotermia

REHAU ha desarrollado el primer intercambiador antimicrobiano aire-tierra AWADUKT Thermo. Con él no sólo podrá ahorrar gastos y energía, sino también mejorar considerablemente la calidad del aire en su casa.

Funcionamiento del intercambiador aire-tierra

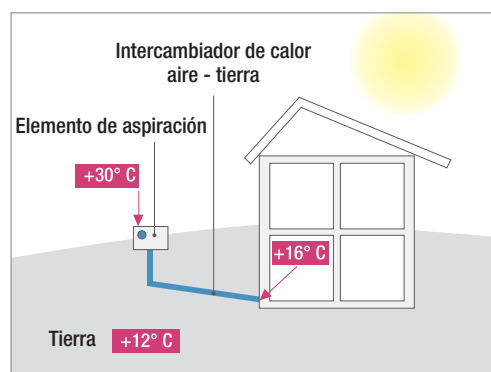
El intercambiador aire-tierra se monta antepuesto a una ventilación controlada con recuperación del calor.

El principio se basa en aprovechar la temperatura prácticamente constante de aprox. 10 °C del suelo en invierno para el precalentamiento y en verano para el enfriamiento del aire fresco mediante un sistema de tuberías enterradas. La temperatura ambiente individual se regula cómodamente en el aparato de ventilación.



Las ventajas en resumen:

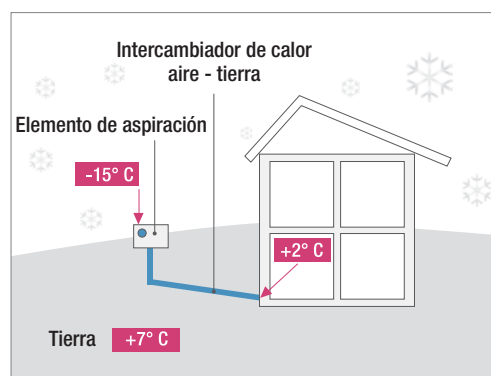
- Ecoeficiente y seguro al tratarse de un sistema de tubos de polipropileno de pared maciza con una gran conductividad térmica
- Aporta un calor confortable en invierno y un refrescamiento agradable en verano
- Higiénico y antimicrobiano gracias a filtros de aire especiales y una capa interior antimicrobiana



El funcionamiento del intercambiador aire-tierra en verano.



Calefacción y refrescamiento con AWADUKT Thermo



El funcionamiento del intercambiador aire-tierra en invierno.

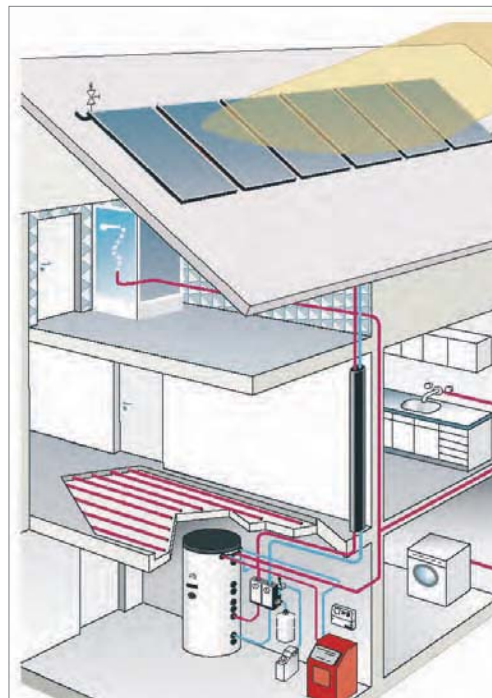
GENERAR ENERGÍA CON EFICIENCIA

APROVECHE LA RADIACIÓN TÉRMICA INAGOTABLE DEL SOL

Con una instalación combi REHAU SOLECT para el calentamiento de agua sanitaria y apoyo a la calefacción reduce usted el consumo energético hasta en un 35 %. Con una instalación sólo para agua sanitaria, usted ahorra hasta un 70 % de la energía necesaria para el calentamiento del agua.



¡Con un sistema de energía solar térmica, usted ahorra una parte considerable de su consumo de energía y depende menos de los aumentos de precio de las materias primas!



Con una instalación solar para el calentamiento del agua sanitaria, compuesta de dos colectores planos de cubeta REHAU SOLECT WK y un intercambiador de 300 l, ahorra usted hasta 300 l de gasoil al año en el caso de un hogar de 4 personas.

Además, es una valiosa contribución a la reducción de la emisión de CO₂, porque le permitirá reducir la emisión de CO₂ en su casa en el caso de calefacción por gasoil en hasta 750 kg.

Fácil instalación posterior - en el tejado o en la fachada

Las instalaciones REHAU SOLECT no sólo son para obra nueva, también son idóneas para su incorporación a la hora de reformar casas antiguas. Los sistemas REHAU SOLECT son fáciles de montar en casas ya existentes y su integración en la instalación de calefacción existente es sencilla. En la modernización de edificios, los colectores para montaje sobre tejado se instalan en el tejado pasando el soporte de estribo entre dos tejas para fijarlo en la viga. Lo ideal es pasar los tubos entre tejado y el cuarto donde se encuentra la caldera por una chimenea no utilizada o, en la parte exterior de la casa, por un tubo bajante de agua pluvial.



Si un montaje sobre tejado no es posible o no deseado, también es posible integrar los colectores REHAU SOLECT en la fachada. Con ello, usted da además a su casa una nota original. La instalación REHAU SOLECT para energía solar térmica puede combinarse sin problema alguno con los generadores de calor existentes como caldera de gasoil, de gas, bomba de calor o caldera de combustibles sólidos.

Las ventajas en resumen:

- Alto rendimiento por los componentes perfectamente concordantes entre sí
- Larga vida útil con rendimientos constantes
- Seguridad del funcionamiento
- Sistema autorregulador fácil de manejar
- Construcción resistente a los granizos y con estabilidad comprobada a las cargas de viento y nieve
- Diseño moderno y atractivo
- Técnica silenciosa y libre de olores
- Aumento del valor de su propiedad inmobiliaria

Todos los colectores REHAU SOLECT llevan el distintivo del ángel azul que acredita su alto rendimiento y cumplen con las condiciones para una subvención estatal por el BAFA - también en obras de rehabilitación.



Generación de agua caliente y apoyo a la calefacción con REHAU SOLECT



TEMAS POR ORDEN ALFABÉTICO

A		P	
Aislamiento acústico de la ventana	P. 9	Parte proporcional de energía por radiación . . .	P. 16
Aprovechamiento del calor de fuente terrestre	P. 19	Profundidad de montaje del vidrio	P. 9
Asesoramiento sobre ahorro de energía	P. 5	Programas de subvención	P. 5
AWADUKT Thermo	P. 21	Protección térmica temporal	P. 11
		Puerta de calle para casas con autonomía energética	P. 12
B		R	
Bomba de calor	P. 19	RAUGEO collect	P. 20
Brillant-Design	P. 10	REHAU-Polytec 50 PHZ	P. 12
		REHAU SOLECT colectores	P. 22
C		S	
Calefacción por pared radiante	P. 18	Sistema de muros cortina	P. 12
Calefacción/refrescamiento por superficies radiantes	P. 16	Sistemas de ventana	P. 6
Calentamiento de agua sanitaria	P. 22	Sistema de persiana	P. 11
Captadores geotérmicos horizontales	P. 20	Sistemas aptos para casas con autonomía energética	P. 12
Clima-Design	P. 12	Sonda RAUGEO	P. 20
Comparación de los sistemas de ventana	P. 7		
Consumo de energía primaria	P. 4		
Controles de la ventana por el ift	P. 8		
		T	
E		Temperaturas de impulsión	P. 16
Ejemplo de cálculo EFH	P. 14	Thermo-Design 70	P. 10
Energía solar térmica	P. 22		
		V	
G		Valor U	P. 7
Geotermia	P. 19	Ventilación controlada de la vivienda	P. 21
		Ventilación por la ventana	P. 9
I		Ventanas antirrobo	P. 9
Intercambiador aire-geotermia	P. 21		
Índice de consumo energético	P. 5		
		“Casa de 0 litros”	P. 14
M		Los tres pilares de la eficiencia energética . . .	P. 2
Microperforación de la persiana	P. 11		

LISTA DE CHEQUEO

¿No ha olvidado nada?

La lista de chequeo siguiente es a la vez recordatorio de todos los aspectos a tener en cuenta y resumen de este folleto. No pretende de ninguna manera sustituir un asesoramiento detallado y la debida planificación de los trabajos a realizar.

En general

- ¿Ha analizado dónde hace falta actuar?
- ¿Ha determinado el índice de consumo energético?
- ¿Se ha informado sobre los programas de subvenciones/asesoramiento en asuntos de energía?
- ¿Licencia de obra/contrato de construcción/dirección técnica de la obra?

Reducir las pérdidas de energía

- ¿Cumple su casa los requisitos del CTE respecto a los valores U?
- Se ha tenido en cuenta la profundidad constructiva de las ventanas para el montaje en obra nueva y reformas?
- ¿Ha pensado en el aislamiento térmico de la puerta de calle, de las fachadas y persianas?

Aprovechar la energía con eficiencia

- ¿Ha comparado diferentes sistemas de calefacción?
- ¿Ha analizado la posibilidad de integrar energías renovables?
- ¿Se ha informado sobre la combinación de calefacción y refrescamiento en un sistema?

Generar energía con eficiencia

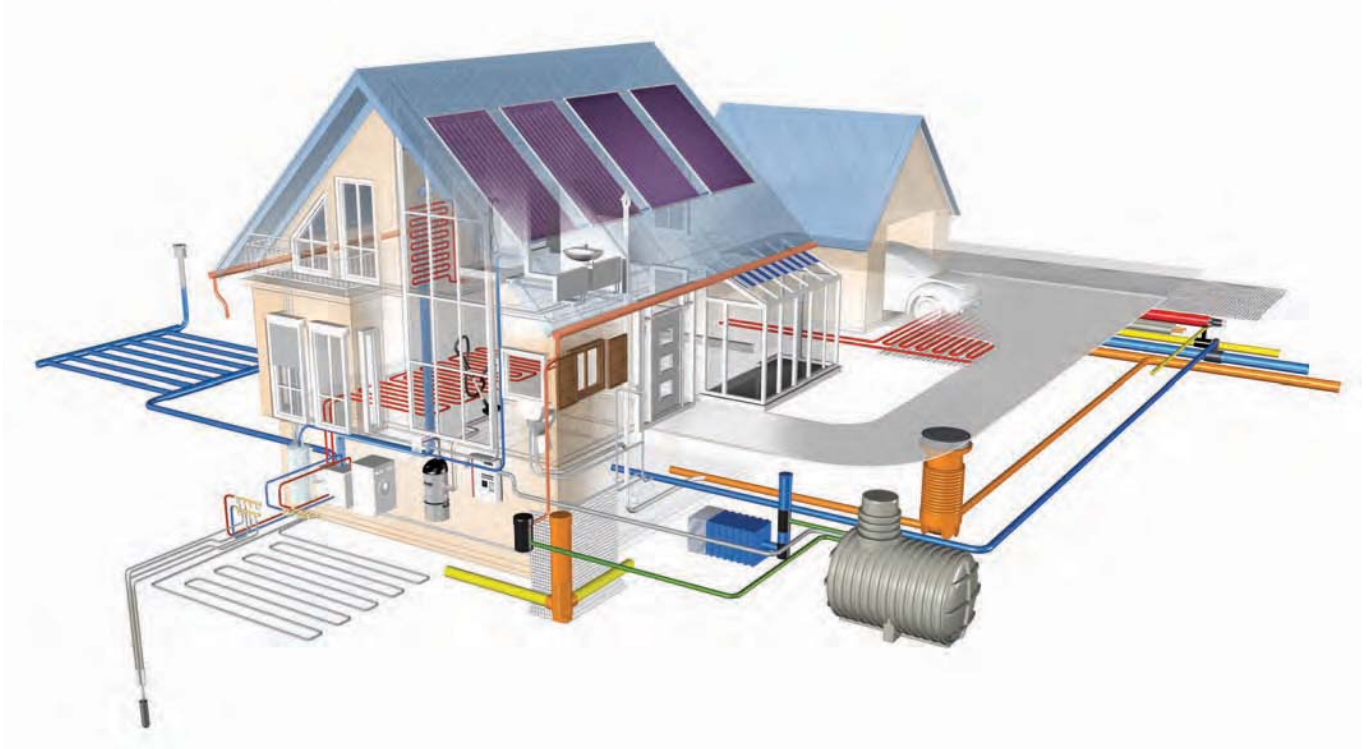
- ¿Se ha informado sobre las ventajas de las energías renovables (geotermia y energía solar térmica)?
- ¿Conoce las posibilidades de una instalación posterior de sistemas basados en energías renovables?
- ¿Ha analizado las posibilidades de ahorro de fuentes de energía fósiles?

Notas:

A series of 25 horizontal grey bars, each approximately 15 pixels high, stacked vertically to provide a writing area for notes.

Notas:

A series of 25 horizontal grey bars intended for taking notes.



Nuestro asesoramiento referente a la técnica de aplicación, verbal y por escrito, se basa en nuestra experiencia y nuestro leal saber, pero se entiende sin compromiso. Condiciones de trabajo que estén fuera de nuestra influencia y condiciones de aplicación diferentes nos relevarán de toda obligación referente a reclamaciones relacionadas con nuestras indicaciones. Recomendamos comprobar si el producto REHAU es apropiado para el fin de aplicación previsto. La aplicación, utilización y elaboración de los productos se efectúan fuera de nuestras posibilidades de control, siendo por consiguiente de

responsabilidad exclusiva de Uds. Si, a pesar de ello, hubiera lugar a una responsabilidad, ésta se rige exclusivamente por nuestras Condiciones de Suministro y de Pago a los que puede acceder bajo www.REHAU.es/cgv.shtml. Esto vale igualmente para posibles derechos de garantía, refiriéndose nuestra garantía a la calidad constante de nuestros productos conforme a nuestras especificaciones.

DELEGACIONES COMERCIALES REHAU

E: Barcelona: Tel.: +34 936353500, barcelona@rehau.com **Bilbao:** Tel.: +34 944538636, bilbao@rehau.com **Madrid:** Tel.: +34 916839425, madrid@rehau.com **P: Lisboa:** Tel.: +351 2194972-20, lisboa@rehau.com **RA: Buenos Aires:** Tel.: +54 1148986-00, buenosaires@rehau.com **RCH: Santiago:** Tel.: +56 2540-1900, santiago@rehau.com
For European exporting companies and if there is no sales office in your country please contact: Export Sales Office, Tel.: +49 9131 9250, export.sales.office@rehau.com