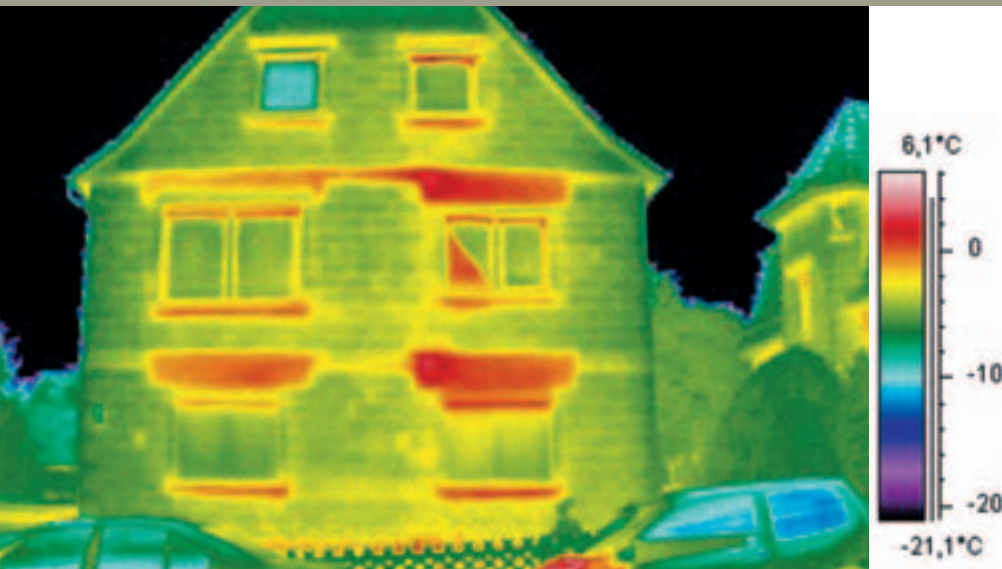


# El color del calor

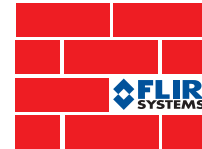
Descubra [www.termografia.es](http://www.termografia.es)

**FLIR**  
SYSTEMS™

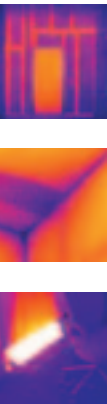
## Termografía infrarroja para la industria de la construcción

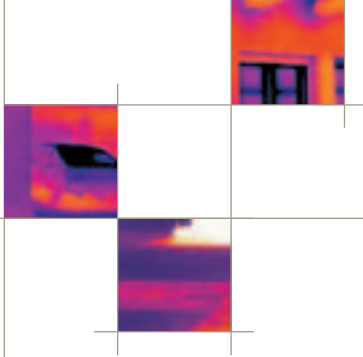


**ThermaCAM™**



- DESCUBRA EL MOHO Y ÁREAS MAL AISLADAS
- SUPERVISE NUEVAS CONSTRUCCIONES
- MEJORE LA GARANTÍA DE CALIDAD
- PLANIFIQUE REFORMAS
- DETECTE FUGAS
- DESCUBRA FALLOS DE PLANIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN
- MINIMICE DAÑOS EN LAS REPARACIONES
- PROTEJA MONUMENTOS ...



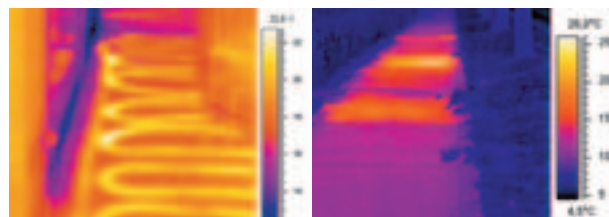


## Termografía infrarroja: la herramienta perfecta para detectar anomalías

La termografía infrarroja puede aplicarse en incontables ámbitos de la construcción:

### LOCALIZACIÓN DE FUGAS

La termografía es una herramienta muy útil y fácil de usar para la detección y comprobación de fugas en tuberías y conducciones. Incluso cuando éstas se encuentren bajo el suelo ó paredes. Ejemplos típicos son la detección de fugas en calefacciones de suelo radiante ó en sistemas de calefacción comunitaria. Determinar la localización exacta de las fugas evita excavaciones innecesarias y ahorra costes.

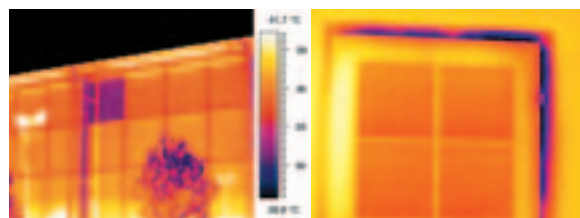


*Calefacción suelo radiante*

*Fugas en tuberías subterráneas de calefacción comunitaria*

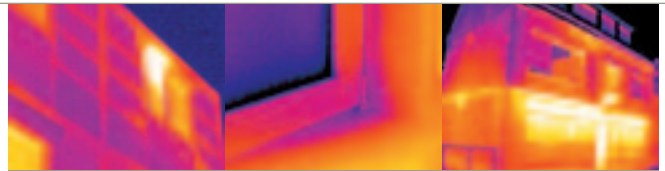
### DETECCIÓN DE DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN

La termografía es el método más adecuado y más rápido para revelar posibles defectos de construcción. Gracias a ella es muy sencillo comprobar si la ejecución de la obra ha sido correcta. La termografía visualiza instantáneamente pérdidas térmicas, humedades y fugas de aire que ocurren en los edificios por medio de imágenes a color.



*Acristalado individual en paneles dobles*

*Ventana sin sellar*



### ¿POR QUÉ UTILIZAR LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN?

A raíz de la crisis del petróleo ocurrida en la década de 1970 hemos sido conscientes de que nuestras reservas energéticas son valiosas y limitadas. También sabemos que el calentamiento global producido por las emisiones de CO<sub>2</sub> está causado por el consumo de energía térmica. Las pérdidas energéticas son el resultado de anomalías en la construcción y pueden ser detectadas por infrarrojos. En consecuencia, reparando estas anomalías podremos ahorrar energía.

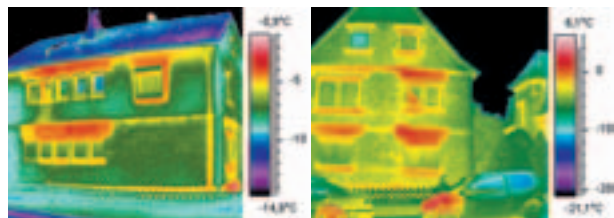
Arquitectos y contratistas se enfrentan a nuevos materiales y a plazos de ejecución cada vez más cortos. Se exige una planificación, supervisión y documentación más eficiente en lo relativo a la ejecución de sellados y aislamientos térmicos, y se deben evitar situaciones de insalubridad producidas por enmohecimientos y humedades. La Termografía puede proporcionar la información necesaria para evitar estas costosas reparaciones. Además, para las constructoras o aseguradoras las imágenes térmicas de tales anomalías constituyen pruebas irrefutables a la hora de llegar a un acuerdo en caso de litigio y planificar las acciones correspondientes de reparación.

### INSPECCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SECADO

Una vez localizada la fuga hay que proceder a su reparación y para ello hay que secar la zona afectada. Una filtración de agua se seca normalmente efectuando perforaciones para que circule el aire. Para evitar dañar las tuberías existentes y crear nuevas fugas utilizamos la cámara de infrarrojos para su localización. Asimismo podemos comprobar el progreso y el éxito del secado.

### VISUALIZACIÓN DE PÉRDIDAS ENERGÉTICAS

Los puentes térmicos no sólo son una pérdida de energía sino que pueden dar lugar a condensaciones o precipitaciones de humedad. Como consecuencia, en esos puntos pueden enmohecerse, con el consiguiente riesgo para la salud de los ocupantes. Además, los puentes térmicos también actúan a veces como puentes acústicos. Un óptimo aislamiento térmico normalmente implica un buen aislamiento acústico. La termografía infrarroja detecta inmediatamente las localizaciones con deficiencias.



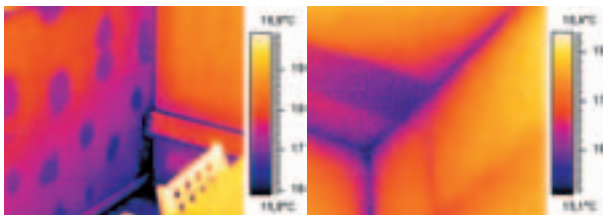
*Caja de persiana sin aislar*

*Pérdida térmica hacia el exterior, emisión acústica hacia el interior*



## PLANES DE REURBANIZACIÓN Y GARANTÍA DE CALIDAD

La técnica de infrarrojos no solo se aplica durante los planes de reurbanización, sino también como garantía de calidad y en la inspección de nuevas construcciones. En el secado de obras, la imagen térmica permite comprobar el avance del proceso de secado y optimizar así los medios empleados y la duración de estos. Si este proceso puede acelerarse y ser demostrado, los clientes pueden ocupar sus viviendas con antelación.

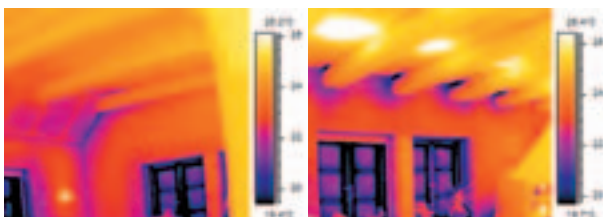


Riesgo sanitario: enmohecimiento

Representación de puente térmico

## DETECCIÓN DE FUGAS DE AIRE

Otra aplicación habitual es la detección de fugas de aire mediante la identificación de su tasa de intercambio. Para ello se emplea el procedimiento Blower-Door, en el que se genera una baja presión en el edificio para forzar que el aire exterior, a mayor presión, penetre por las zonas que no estén selladas correctamente. Este flujo de aire puede observarse fácilmente con una cámara de termografía. Una vez identificadas las fugas se pueden reparar antes de que los revestimientos hagan costosa y complicada la eliminación de un eventual defecto de construcción.

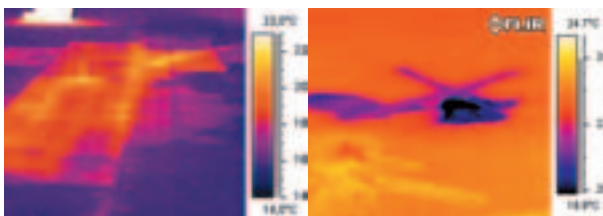


Sala a presión normal

Sala a baja presión

## DETECCIÓN DE FUGAS EN TEJADOS DE CUBIERTA PLANA

La evaluación de filtraciones de agua en tejados de cubierta plana es otra aplicación muy común. El agua retiene el calor durante más tiempo que el resto de materiales del tejado, pudiéndose detectar con la cámara una vez puesto el sol y el tejado ha empezado a enfriarse. Se pueden reducir ampliamente los costes de reparación identificando las zonas húmedas con problemas en vez de reemplazar por completo el tejado.

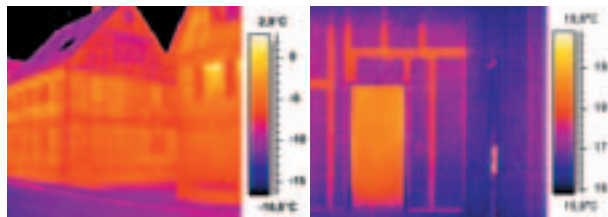


Tejado plano con filtración

Humedad en techo

## RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS

La termografía también ofrece una valiosa información durante la restauración de edificios y monumentos. Los entramados de las construcciones que se encuentren ocultos son revelados claramente en la imagen infrarroja y se puede decidir, por ejemplo, si tiene sentido levantar el revoque. También pueden detectarse con anticipación desprendimientos de revoque en las paredes y tomar así las medidas oportunas para su conservación.

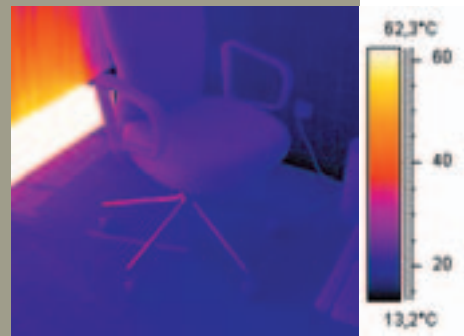


Entramado bajo una capa de revoque mineral

Construcción oculta en una pared

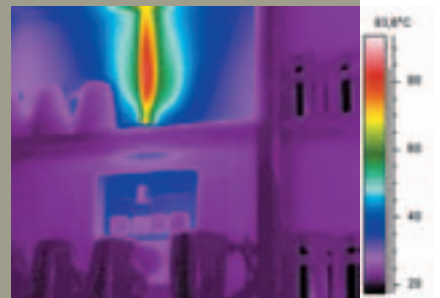
## CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

El ambiente interior tiene un efecto considerable sobre nuestra sensación de bienestar y nuestro rendimiento. Las bajas laborales por enfermedad en una empresa pueden deberse en parte a causa de un ambiente interior erróneo. La termografía puede ofrecer información valiosa sobre el estado de las salidas de aire acondicionado, radiadores o sistemas de ventilación. La información que proporciona la cámara permite optimizar los ambientes de trabajo y evitar lugares expuestos a corrientes de aire.

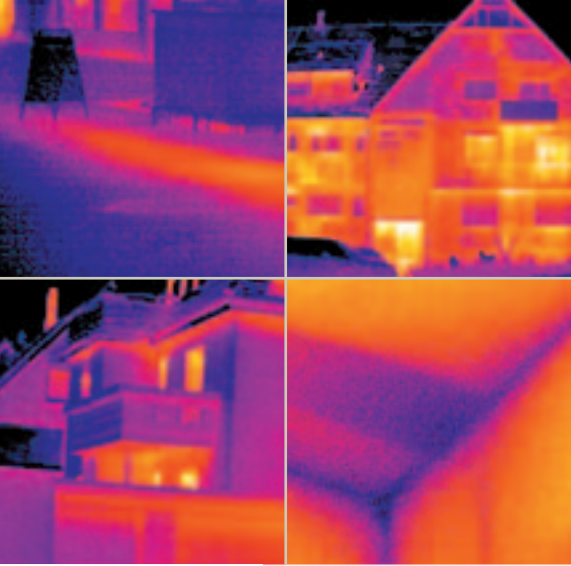


## PROTEGER CONTRA INCENDIOS ES PROTEGER LA VIDA

Gracias a la termografía se pueden detectar sin esfuerzo todo tipo de grietas, fugas y ladrillos sueltos en chimeneas y sistemas de escape en instalaciones de calefacción. Descubra inmediatamente zonas recalentadas que puedan provocar incendios en chimeneas y detecte riesgos de incendios por excesiva proximidad a zonas de calefacción o salida de gases.

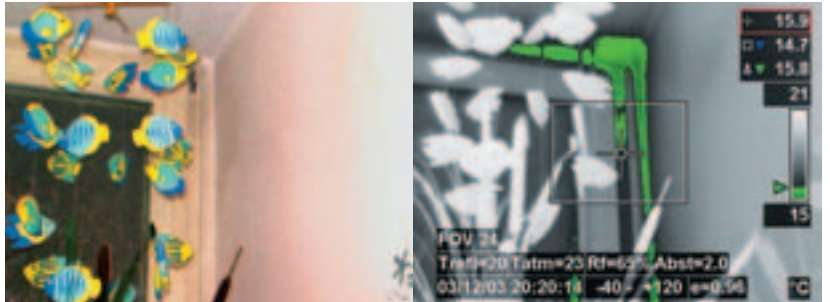


Calentador de gas construido muy cerca de la pared constituye un riesgo de incendio



### PREVENCIÓN ANTICIPADA DE ENMOHECIMIENTOS

Los mohos no sólo afectan a las construcciones que atacan, sino que también suponen riesgos para la salud y provocan alergias a los ocupantes. Las esporas de los mohos tienen las mejores condiciones de crecimiento cuando la humedad del aire ambiente se reúne y llega a precipitarse en forma de gotas. Tanto las sustancias minerales de la pared como los papeles pintados son excelentes medios de cultivo para los hongos. Gracias a la nueva función que incorporan las cámaras de visualización de puntos de condensación se muestran en pantalla los puntos amenazados de enmohecimiento mediante una alarma de color en la imagen. Las zonas que están o pueden estar afectadas se detectan rápidamente y en el acto.



Imágen visual e infrarroja de un dormitorio. La imagen infrarroja nos muestra claramente las zonas delicadas en donde el moho puede crearse.

#### FLIR SYSTEMS AB

World Wide Thermography Center  
Rinkebyvägen 19 - PO Box 3  
SE-182 11 Danderyd  
Suecia  
Tel.: +46 (0)8 753 25 00  
Fax: +46 (0)8 753 23 64  
e-mail: sales@flir.se  
www.flir.com

#### FLIR SYSTEMS LTD.

Gran Bretaña  
Tel.: +44 (0)1732 220 011  
e-mail: sales@flir.uk.com

#### FLIR SYSTEMS Co. LTD.

Hong Kong  
Tel.: +852 27 92 89 55  
e-mail: flir@flir.com.hk

#### FLIR SYSTEMS GMBH

Alemania  
Tel.: +49 (0)69 95 00 900  
e-mail: info@flir.de

#### FLIR SYSTEMS SARL

Francia  
Tel.: +33 (0)1 41 33 97 97  
e-mail: info@flir.fr

#### FLIR SYSTEMS S.R.L.

Italia  
Tel.: +39 02 99 45 10 01  
e-mail: info@flir.it

#### FLIR SYSTEMS AB

Bélgica  
Tel.: +32 (0)3 287 87 10  
e-mail: info@flir.be

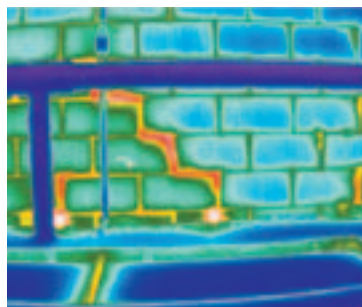
WWW.FLIR.COM



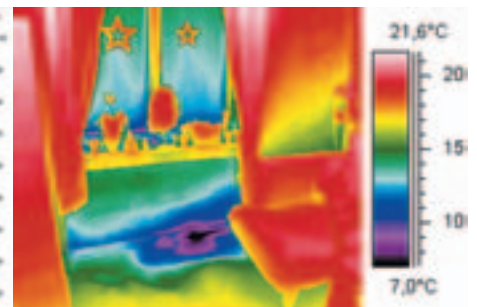
LAS ESPECIFICACIONES ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO  
© Copyright 2004, FLIR Systems, Inc.  
Todas las otras marcas y productos son marcas registradas de FLIR Systems, Inc.



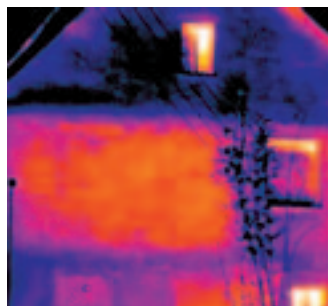
### TERMOGRAFÍA INFRARROJA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN: APLICACIONES



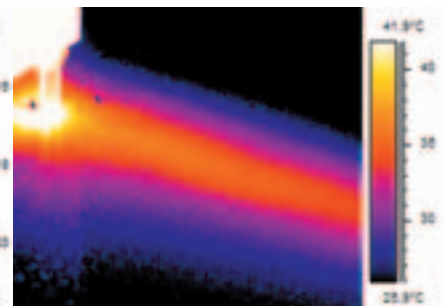
Chimenea con ladrillos sueltos



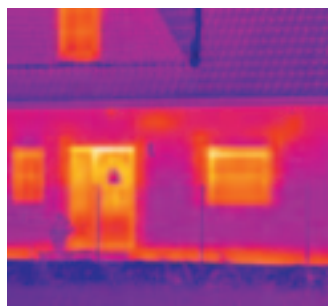
Zona mal sellada que produce enfriamiento en el suelo



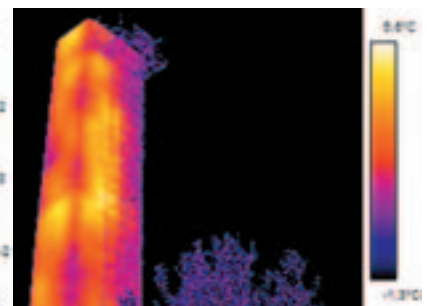
Pared mal aislada



Tubería de calefacción subterránea



Pérdidas de calor en puertas y ventanas



Puntos calientes en una chimenea industrial