



**PPG Industries**

Bringing innovation to the surface.™

Centro de Investigación en Polimeros  
CIP920124D97  
Boulevard Manuel Ávila Camacho 138  
Penthouse 1 y 2, Reforma Social  
Miguel Hidalgo, Distrito Federal, 11650

## Análisis de envolvente térmica y termográfico Meridian 7A aislante térmico.

Investigadores: Juan Francisco Choreño, José Alberto Olivares.

### Resumen:

Se evaluó el cambio en la temperatura superficial de una losa de azotea de una casa habitación cuando se aplica el Meridian 7 años aislante térmico. Este estudio consistió en análisis termográficos (imágenes infrarrojas) y medición de envolvente térmica o flujo de calor (termopares y sensores de energía térmica) a diferentes construcciones en varias ciudades del país.

### Descripción de los análisis.

Ubicaciones:

El análisis térmico se realizó en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Métodos de análisis utilizados:

Para el evaluar el efecto en las propiedades de flujo de calor de las construcciones analizadas se usados dos métodos de análisis:

- Análisis termográfico: se realiza con una cámara con sensores de radiación infrarroja que permite la medición de la temperatura de las superficies de los objetos observados.
- Análisis de envolvente térmica: se realiza con varios termopares colocados en las superficies interiores y exteriores de las losas o muros expuestos a la radiación solar; así como los equipos necesarios para el registro continuo de los datos.

Lo equipos que utilizados para estas evaluaciones son:

- Cámaras térmicas o termográficas. En los estudios realizados se utilizó la cámara térmica Jenoptik VARIOCam.



Figura 1. Cámaras térmicas. Izq.: Jenoptik

- Termopares tipo T: para la medición de las temperaturas superficiales de las superficies (interiores y exteriores) de las losas o muros a evaluar.
- Data logger: para el registro continuo de los datos.
- Piranómetro: para la medición de la energía de la radiación solar.

Normatividad:

Hasta el momento no se tiene registrada una normatividad vigente para este tipo de análisis; sin embargo, la norma NMX-U-125-SCFI-2016 INDUSTRIA DE LA CONTRUCCIÓN — EDIFICACIONES – REVESTIMIENTOS PARA TECHO CON ALTO ÍNDICE DE REFLECTANCIA SOLAR – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO es la aplicada para la evaluación de las propiedades de reflectancia solar de los productos utilizados como reflectivos o aislantes térmicos.

### Resultados de los análisis térmicos.

Resultados análisis termográfico:

Se tomaron imágenes termográficas del techo antes y después de la aplicación de Meridian 7 años aislante térmico. Las imágenes se muestran a continuación:

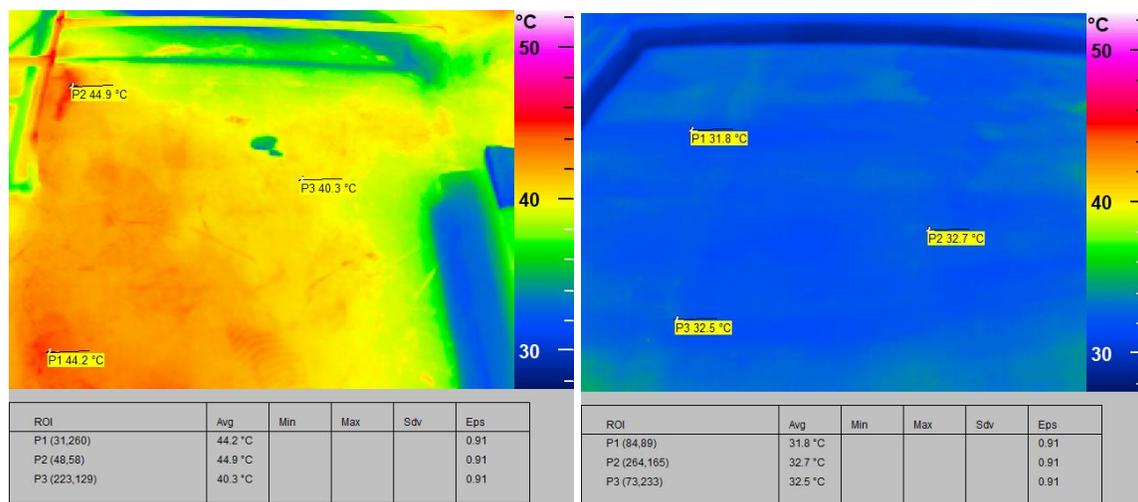


Figura 2. Termografías del techo antes (izq.) y después (der.) de la aplicación.

En el caso de techo, la reducción de temperatura fue de aproximadamente de 11°C, pasando de 43.1° C antes de la aplicación de Meridian 7A Aislante Térmico a 32.3° C después de la aplicación.

### Resultados del análisis de envolvente térmica.

Por otro lado, se instrumentó una de las habitaciones de la casa (techo y el muro sur) con los equipos necesarios (termopares, data logger y medidor de radiación solar) para determinar los cambios en el flujo de calor hacia el interior de la habitación debidos a la aplicación del producto.



**PPG Industries**

Bringing innovation to the surface.™

Centro de Investigación en Polimeros  
CIP920124D97  
Boulevard Manuel Ávila Camacho 138  
Penthouse 1 y 2, Reforma Social  
Miguel Hidalgo, Distrito Federal, 11650

En la figura 4 se pueden ver la variación en la temperatura superficial interior y exterior del techo y del muro durante una semana de seguimiento. Se puede notar que hay una disminución de la temperatura de la losa exterior, no se observan cambios al interior debido a que la habitación se mantuvo sin ventilación todo el tiempo. Por otro lado, no se detectaron cambios significativos en la temperatura del muro.

Se calculó el flujo de calor a través de la losa, esto es temperatura exterior menos la interior por un factor de conductividad térmica para una losa de concreto armado. Para simplificar la visualización de los resultados únicamente se presentan (ver figura 5) los datos del martes 18 de octubre de 2022 (antes de la aplicación) y del jueves 20 de octubre de 2022 (después de la aplicación).

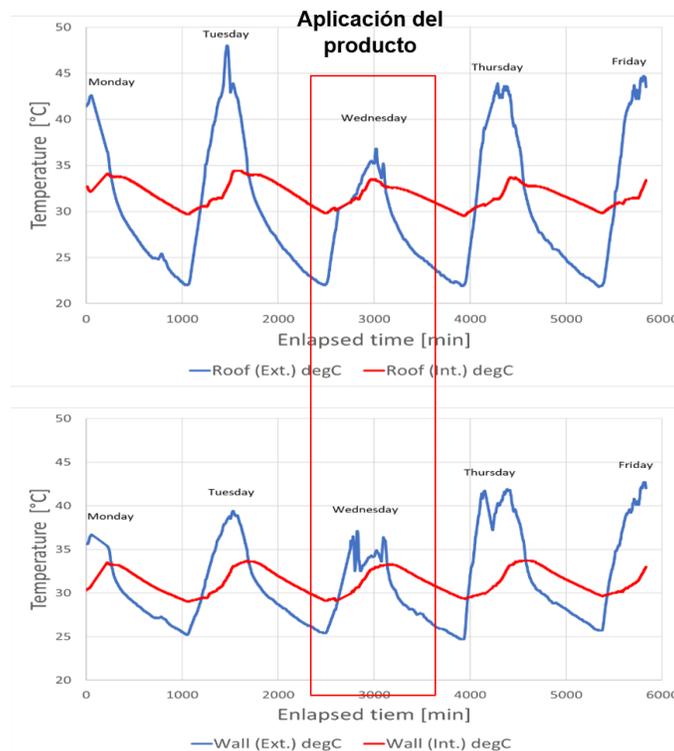


Figura 3. Variaciones en la temperaturas exterior e interior de losa y muro durante la semana de evaluación.

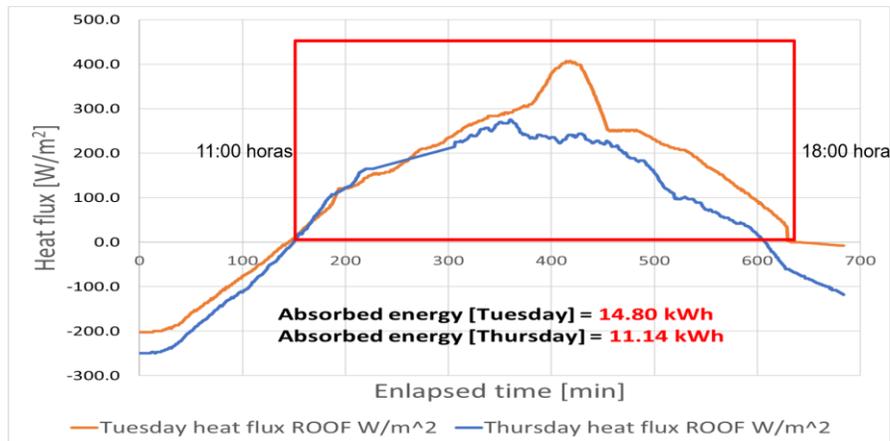


Figura 4. Efecto del aislante térmico en la cantidad de calor absorbido antes y después de la aplicación.

El recuadro rojo de la figura 5 indica la absorción de calor durante el día, por lo que es la zona en la que se evaluó el efecto del Meridian 7A Aislante Térmico para evitar la absorción de calor. Los resultados indican que antes de la aplicación la habitación absorbe 14.80 kWh de energía térmica mientras que después de la aplicación absorbe únicamente 11.14 kWh, lo que es una reducción de un 24%.

Es importante mencionar que la habitación no tenía ninguna ventilación o acondicionamiento de aire por lo que cantidad de calor absorbida se mantenía dentro de la habitación durante las noches; por esta razón no se apreció un efecto significativo en la reducción de temperatura al interior.

**Conclusiones.**

La ganancia térmica de la sala analizada se redujo en un 24,73% al utilizar el sistema de aislamiento térmico e impermeabilizante Meridian 7A Aislante Térmico.

De acuerdo con el análisis termográfico se logró una reducción de la temperatura exterior del techo de casi 10 °C.

Elaboró

M. en C. Juan Francisco Choreño García

Revisó

Dr. José Alberto Olivares Lecona