

INFORME DE ASISTENCIA TÉCNICA

Fecha de Informe: 09/08/2019

Solicitante

LA PASTORIZA S.A.

Domicilio: Av. del Libertador 6680, Capital Federal.

1. OBJETIVO.

Cálculo del coeficiente de transmitancia térmica K y distribución de isotermas de un muro de ladrillo cerámico, efectuándose el análisis en geometría 2D.

2. MATERIAL.

El muro (Figura 1) está conformado por ladrillo cerámico hueco portante, denominado por el solicitante como "T20", con junta horizontal discontinua de 7 mm de espesor, sin junta vertical, con revoque exterior e interior. El exterior (RCE) corresponde a un revoque a la cal de azotado hidrófugo, jaharro a la cal y enlucido a la cal. El interior (RY) es un revoque de yeso con arena y cal, y enduido de yeso blanco.

En la Figura 1 y Tabla 1 se detallan el esquema del muro analizado y los valores adoptados para el cálculo.

En el Anexo 1 se adjunta la documentación provista por el solicitante.

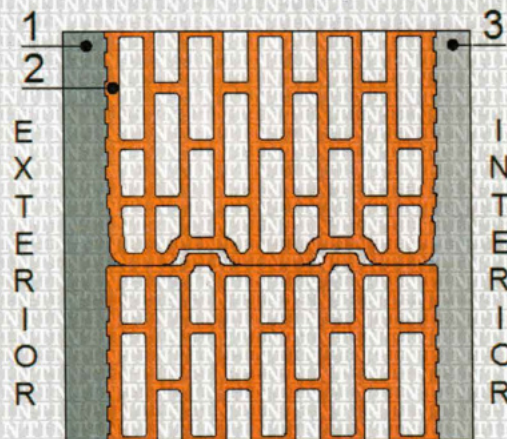


Figura 1-Vista superior del muro

Referencia	Material	Espesor (m)	Densidad (kg/m³)	Conductividad Térmica (W/(m.K))
1	RCE	0,025	1800	1,16
2	Cerámico	0,200	1791,4	0,30
3	RY	0,020	1200	0,64
-	Mortero de junta horizontal	-	1900	0,93

Tabla 1

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del INTI. Los resultados consignados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI y su Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones declinan toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

www.inti.gov.ar
consultas@inti.gov.ar
0800 444 4004
Facebook INTIArg
Twitter @INTIArgentina
LinkedIn INTI

Sede Parque Tecnológico Miguelete

Avenida General Paz 5445
Casilla de Correo 157
B1650WAB San Martín,
Prov. de Buenos Aires, República Argentina
Teléfono (54 11) 4724 6350
E-mail construcciones@inti.gov.ar

Nota 1: El valor de conductividad térmica y densidad del material cerámico del ladrillo se obtuvieron de la OT N° 101/27794, por solicitud expresa del cliente.

El valor de la conductividad térmica del mortero de junta horizontal se adoptó por solicitud expresa del cliente, correspondiente al valor de "Morteros de revoques y juntas (interior)" indicado en la Tabla A.1. de la norma IRAM 11601:2002.

Los demás valores de conductividad fueron obtenidos de la norma IRAM 11601:2002.

3. MÉTODO EMPLEADO.

Para la determinación del valor de Transmitancia térmica (K), se realizó un estudio basado en la resolución de la ecuación de FOURIER de transmisión de calor, en geometría bidimensional de múltiples materiales, que se obtiene numéricamente por computadora.

El método considera la influencia de los puentes térmicos si los hubiera.

Condiciones de cálculo.

Se efectuó el análisis solicitado con la condición climática adoptada en el ensayo de medición de transmitancia térmica, la cual se realiza con una temperatura interior (caja caliente) de 40°C y una temperatura exterior (caja fría) de 10°C.

4. RESULTADOS OBTENIDOS:

VALOR DE TRANSMITANCIA TÉRMICA

Cálculo Teórico

Para la realización del estudio correspondiente se consideró la sección del muro definido por dos ejes de simetría tales que delimitan un módulo repetitivo del mismo.

Para el trazado de las isotermas se emplean los valores de temperatura de aire adoptados: 10°C para el exterior y 40 °C para el interior. Los resultados obtenidos de los valores de transmisión de calor son, de todas maneras, independientes de los valores de temperatura considerados. En la Figura 2 se muestra la distribución de isotermas sobre la sección analizada y la distribución de las temperaturas en la superficie interior. En la Figura 3 se muestra la distribución de isotermas del puente térmico, correspondiente a la junta horizontal.



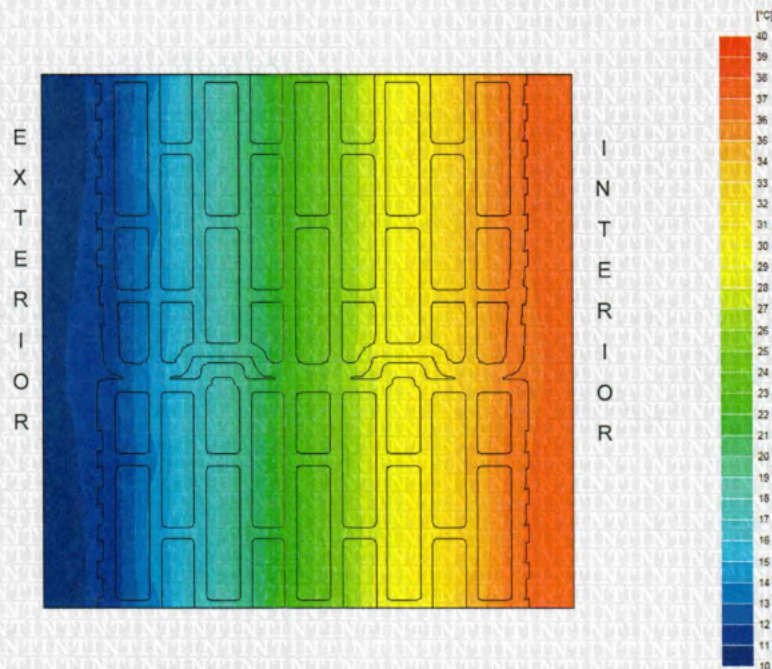


Figura 2. $R_{si}=0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$



Figura 3. $R_{si}=0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

El valor de la transmitancia térmica global del muro, se determina haciendo el promedio ponderado, y se obtiene como consecuencia de haber contemplado los diferentes caminos de transmisión de calor existentes, considerando una junta horizontal discontinua de 7mm de espesor final.

En la Tabla 2, se presenta el resultado del muro analizado, correspondiente a la Figura 1.

DESCRIPCION	K ponderado (W/m ² K)
Muro de ladrillo cerámico hueco portante, denominado por el solicitante como "T20", con junta horizontal discontinua de 7 mm de espesor, sin junta vertical, con revoque exterior e interior.	0,657

Tabla 2

SAB

5. CONCLUSIONES:

A continuación, se detallan los resultados de la evaluación del comportamiento higrotérmico del sistema constructivo analizado:

SISTEMA CONSTRUCTIVO	
<p>Muro de ladrillo cerámico hueco portante, denominado por el solicitante como "T20", con junta horizontal discontinua de 7 mm de espesor, sin junta vertical, con revoque exterior e interior.</p>	
<p>K calculado (W/m² K)</p>	<p>0,657</p>

Tabla 5

REFERENCIAS:

- [1] *NORMAS IRAM sobre "Acondicionamiento Térmico de Edificios" N° 11601.*
- [2] *ISO 6946/2 THERMAL INSULATION. Calculation methods. Part 2: Thermal bridges of rectangular sections in plane structures.*
- [3] *SAP Users Group, "TAP 6 Thermal Analyzer Computer Program", University of Southern California, Dept. of Civil Engineering, Los Angeles*
- [4] *THERMAL BRIDGES: A TWO-DIMENSIONAL AND THREE-DIMENSIONAL TRANSIENT THERMAL ANALYSIS, P. Standaert, ASHRAE /DOE/BTECC Conference. USA (1985).*

Fin del Informe

Arq. A. Belén Somoza Z.
Departamento de Materiales
y Sistemas Constructivos

Arq. Germán Alonso
Jefe del Departamento de
Materiales y Sistemas Cons-
tructivos

ARQ. SILVIA VELAZQUEZ
DIRECTORA TÉCNICA
EVALUACIÓN Y REHABILITACIÓN EDILICIA
SUBGERENCIA OPERATIVA
CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURA

ANEXO 1. Documentación provista por el usuario.



INFORME SOLICITUD DE ENSAYO

CALCULO TEORICO TERMICO EN GEOMETRIA 2D

Referencia:

INTI Construcciones: Presupuesto 406/18

Código de servicio: 10105120200001

Objetivo:

Cálculo de transmitancia térmica, para muro de ladrillo cerámico portante, efectuándose el análisis en geometría 2D para muro con revoque.

Datos para el ensayo:

TIPO DE LADRILLO: Ladrillo cerámico portante "T20"

DIMENSIONES: Ancho: 200 mm / Alto: 250 mm / Largo: 190 mm (ver esquema y CAD adjunto "T20 - Medidas Cocido.dwg")

REVOQUES: SI.

Exterior RCE / Interior RY

RCE	Revoque a la cal exterior de azotado hidrófugo (0,005m), jaharro a la cal (0,015m) y enlucido a la cal (0,005m).
RY	Revoque de yeso gris con arena y cal (0,015m) y enduido de yeso blanco (0,005m).

TIPO DE JUNTA: Junta horizontal discontinua de 7 mm espesor final (SIN junta vertical), 1/3 de junta, 1/3 vacío y 1/3 de junta final (ver gráfico).

Lambda mortero junta: 0.93 W/m.K

VALOR DE COEFICIENTE LAMBDA CERAMICO: 0.30 W/m.K

Referencia ensayo INTI: O.T. N° 101/27794 (ensayo adjunto en mail).

Detalle Muro: Imagen vista en planta (Agujeros quedan verticales)

