



CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS HIGROTÉRMICOS PARA VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL

Comisión de Insumos - Subcomisión HCCA



Normas IRAM
de Acondicionamiento Higrotérmico
11601 - 11603 - 11605 - 11625|

Las Normas IRAM Fijan 3 niveles de aislamiento, un nivel Mínimo (C), uno Medio (B) y uno óptimo (A)..

Decreto presidencial N°140
21/12/2007
“Programa Nacional de uso eficiente de la Energía”

A través del decreto presidencial N° 140 del año 2007 se le da carácter de interés general a las normas de Acondicionamiento Higrotérmico IRAM

Sec. De vivienda Nación
Resolución 9-E/2017 y 9/2019
Obliga cumplimiento de nivel B en viviendas de interés social.

Secretaría de viviendas de la Nación adhiere al “Programa Nacional del uso eficiente de la Energía” mediante la resolución 9-E/2017 “Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social” exige para toda vivienda de interés social el cumplimiento de nivel de aislamiento B como mínimo en cubiertas y muros.

Institutos Provinciales de Vivienda
Se deben adecuar a requerimientos de Sec. de Vivienda de la Nación.

Los institutos provinciales deben cumplir con los estándares mínimos de calidad.



Circular Aclaratoria Sin Consulta N°6
27/08/2020

Aclara que los proyectos deben cumplir con los Estándares Mínimos de Calidad para viviendas de Interés social aprobado por resolución N° 9/2019

Cumplimiento de Acondicionamiento Higrotérmico Nivel B Según IRAM 11.605

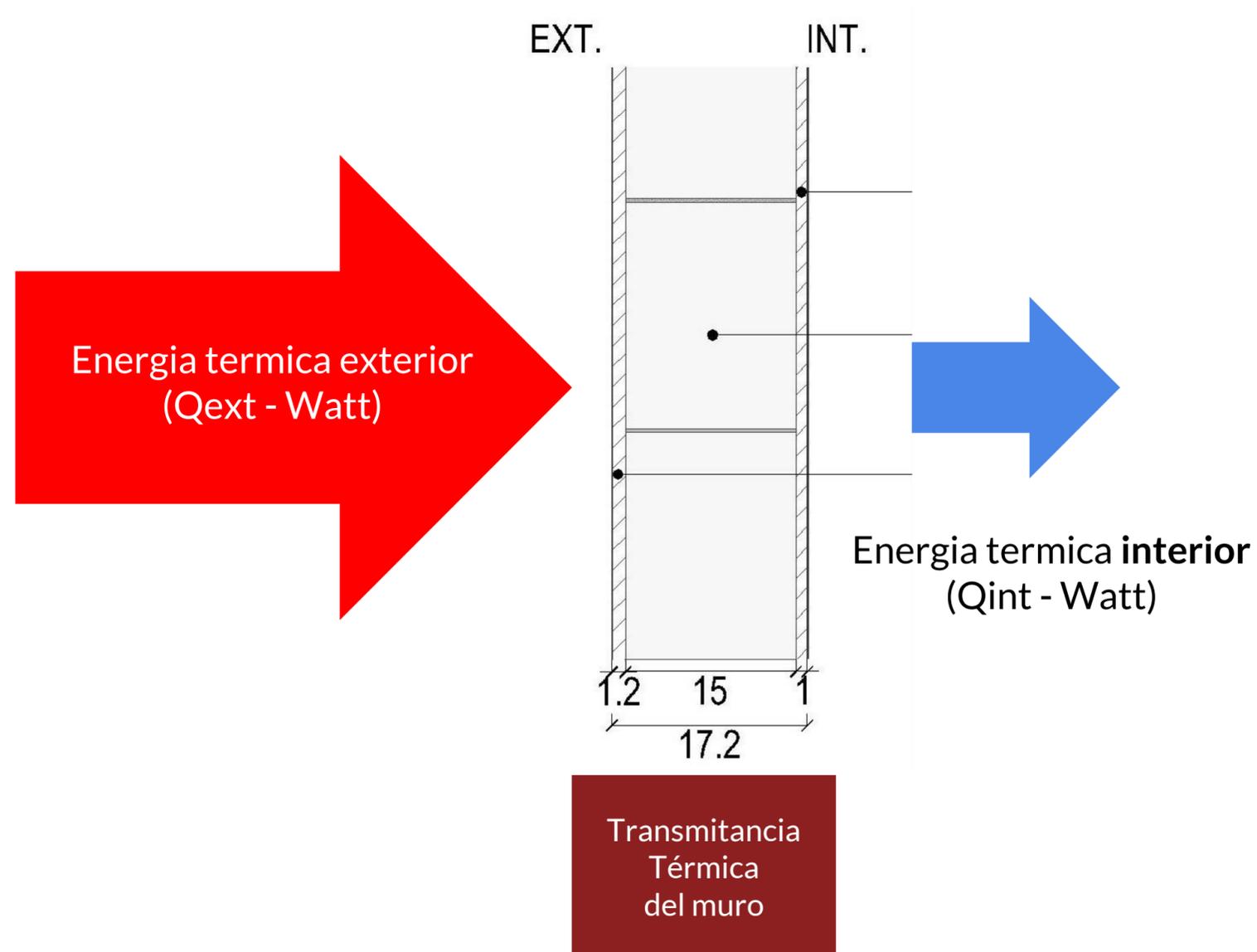
Circular Aclaratoria Sin Consulta N°7
28/08/2020

Admite la presentación de ofertas que contemplen tecnologías constructivas alternativas a las previstas en la sección III del pliego.

Uso de sistemas constructivos que permitan alcanzar Estándares Mínimos



Transmitancia Térmica del Muro - Concepto



La conductividad térmica (K) es una propiedad de los materiales que valora la capacidad de transmitir el calor a través de ellos.

Puede encontrarse también como su inversa, la Resistencia Térmica (RT) que representa la capacidad del material de resistirse al paso del calor. $RT = 1/K$



Valores exigibles para muros



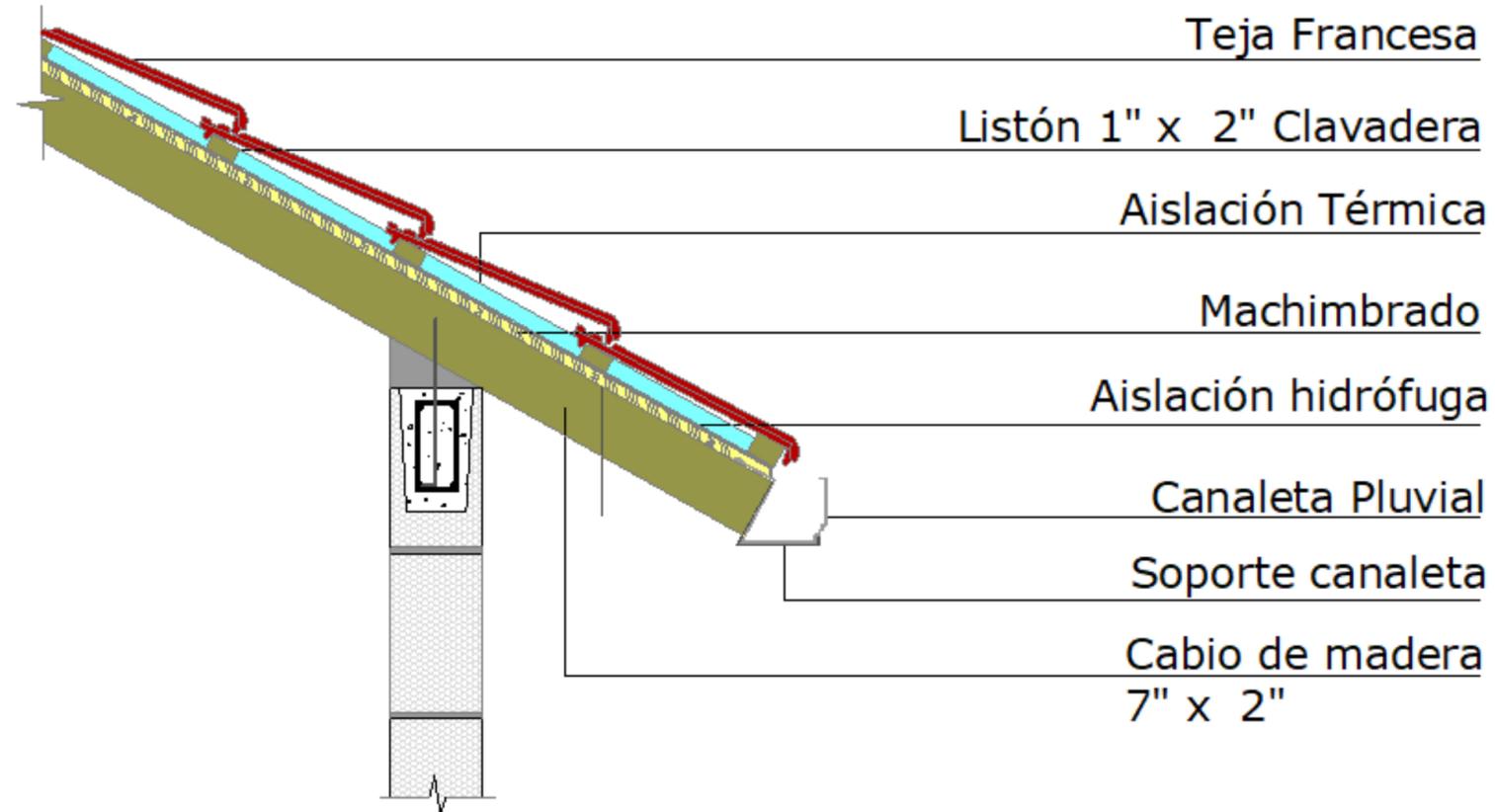
CUBIERTA (W/m²*K) NIVEL B

| Sur (Ushuaia) | Centro (Norte de BsAs - Corrientes y otros) | Norte (Sgo del Est. - Formosa - Misiones) |
|------------------|---|---|
| 0,61 | 0,83 | 0,69 |

MUROS (W/m²*K) NIVEL B

| Sur (Ushuaia) | Centro (Norte de BsAs - Corrientes y otros) | Norte (Sgo del Est. - Formosa - Misiones) |
|------------------|---|---|
| 0,72 | 1,00 | 0,83 |

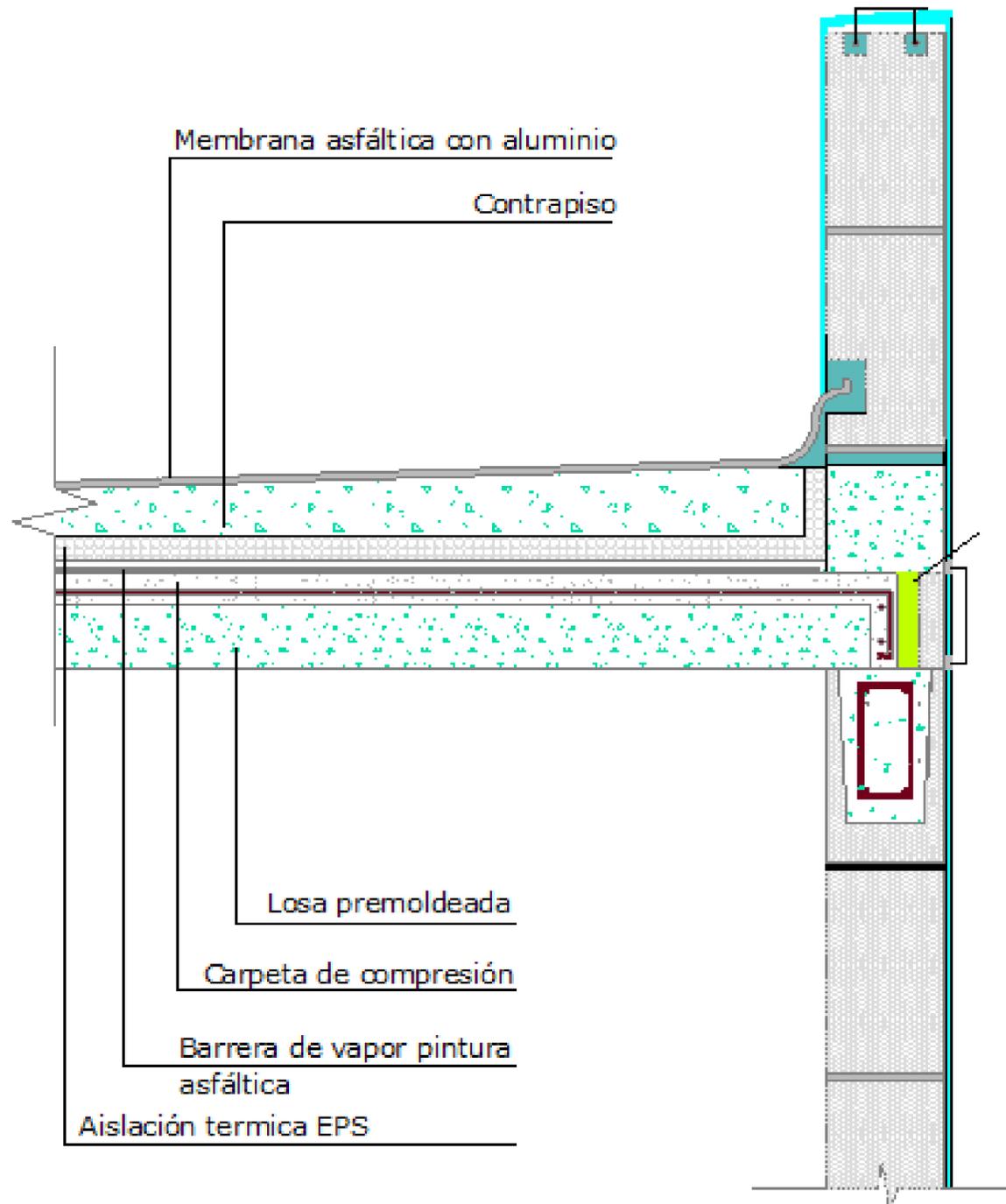
La Resolución 9-E/2017 exige el cumplimiento de acondicionamiento higrotérmico Nivel B según normas IRAM 11601/11603/11605, las cuales a su vez fijan un valor mínimo de conductividad para Muros y Cubiertas



Sin Aislamiento
K = 1,56 - No Cumple

Lana de Vidrio 38mm - 30kg/m³
K = 0,66 - Cumple en Norte y Centro

Lana de Vidrio 50mm - 30kg/m³
K = 0,55 - Cumple en Todo el país



Sin Aislamiento
K = 3,65 - No Cumple

EPS esp. 3cm - 30kg/m³
K = 0,83 - Cumple en Norte

EPS esp. 4cm - 30kg/m³
K = 0,66 - Cumple en Centro

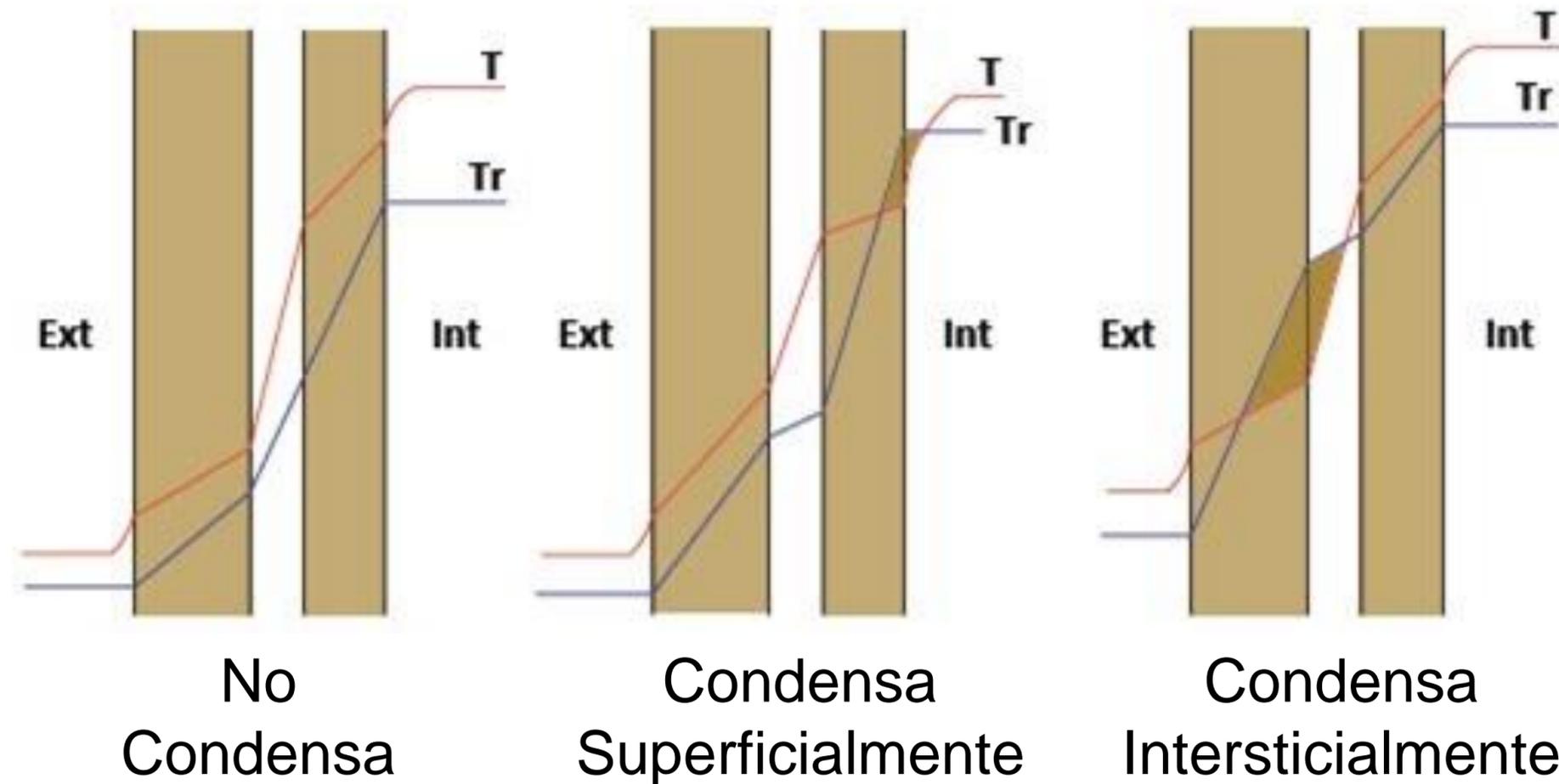
EPS esp. 5cm - 30kg/m³
K = 0,54 - Cumple en Sur



| | MURO DOBLE | LHC 18P + EIFs | LHC 18P + EMPLACADO | HCCA 15 |
|----------------------------------|-------------|----------------|---------------------|---------------------|
| SISTEMA | | | | |
| COSTO | 100% | 89% | 77% | 69% |
| PESO (kg/m2) | 271 | 130 | 164 | 106 |
| K (W/m2.K) | 0,69 | 0,69 | 0,66 | 0,68 |
| TIEMPO (hrs/m2) | 5,63 | 2,40 | 3,30 | 2,22 |
| RRHH Involucrados | 2 Personas | 2 Personas | 2 Personas | 1,5 Personas |
| SUPERFICIE QUE OCUPA EL MURO (%) | 5,26% | 3,79% | 4,03% | 2,77% |



Condensación Superficial e intersticial



T = Temperatura en cada capa del muro
Tr = Temperatura de Rocío



VERIFICACIÓN DE RIESGO DE CONDENSACIÓN INTERSTICIAL

| LOCALIDAD | BUENOS AIRES | | |
|---|--------------|---------------------|------------|
| TEMPERATURA EXTERIOR DE DISEÑO | 0,10 | °C | IRAM 11603 |
| TEMPERATURA INTERIOR | 18,00 | °C | IRAM 11625 |
| HUMEDAD RELATIVA EXTERIOR | 90,00 | % | IRAM 11625 |
| HUMEDAD RELATIVA INTERIOR | 70,00 | % | IRAM 11625 |
| RESISTENCIA TÉRMICA DE LO SUPERFICIE INTERIOR | 0,13 | m ² .K/W | IRAM 11603 |
| RESISTENCIA TÉRMICA DE LO SUPERFICIE EXTERIOR | 0,04 | m ² .K/W | IRAM 11601 |

SIN RIESGO DE CONDENSACIÓN INTERSTICIAL

| MATERIALES | DENSIDAD kg/m ³ | ESPESOR m | CONDUCTIVIDAD W/m°C | RESISTENCIA TÉRMICA m ² °C/W | TEMPERATURA DEL BULBO SECO °C | g/mhkPa | Δ g/m ² hkPa | Rvi m ² hkPa/g | % | Pvi Kpa | tr °C | Dif °C | |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------|---|-------------------------------------|---------|----------------------------|------------------------------|-------|------------|----------|-----------|--|
| Aire Interior | | | | | 20,00 | | | | 70,00 | 1,445 | 12,43 | 7,57 | |
| Resistencia Superficial Interior | | | | 0,130 | 18,39 | | | | 70,00 | 1,445 | 12,43 | 5,96 | |
| Yeso monocapa | 1200 | 0,005 | 0,640 | 0,008 | 18,29 | 0,070 | - | 0,071 | | 1,440 | 12,43 | 5,86 | |
| Placa HCCA | 500 | 0,050 | 0,120 | 0,417 | 13,11 | 0,121 | - | 0,413 | | 1,412 | 12,18 | 0,93 | |
| Poliétileno 200mic | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 13,11 | - | 0,008 | 12,500 | | 0,558 | -1,08 | 14,19 | |
| Camara de Aire | 0 | 0,100 | 0,170 | 0,588 | 7,94 | 0,626 | - | 0,080 | | 0,553 | -1,20 | 9,14 | |
| Placa HCCA | 500 | 0,050 | 0,120 | 0,417 | 7,90 | 0,080 | - | 0,038 | | 0,550 | -1,20 | 9,10 | |
| Basecoat | 1800 | 0,003 | 1,160 | 0,003 | 7,90 | 0,044 | - | 0,000 | | 0,550 | -1,20 | 9,10 | |
| Resistencia Superficial Exterior | | | | 0,040 | 7,41 | | | | | | | | |
| Aire Exterior | | | | | 0,10 | | | | | 90,00 | 0,550 | | |
| | | | | 1,602 | 19,90 | | | | | | 0,895 | | |
| | | | | Rt | Δt | | | | | Rv | ΔP | | |
| | | | | 0,624 | | | | | | | | | |
| | | | | K | | | | | | | | | |



RESISTENTE A LA HUMEDAD

El HCCA es 10 veces menos permeable que un ladrillo cerámico, otorgando una seguridad adicional ante el paso de la humedad.



MAYOR PRODUCTIVIDAD

Mayor velocidad de ejecución y menor cantidad de personas involucradas en las tareas de ejecución. Se agilizan los tiempos de obra y se reducen un 10% los costos indirectos. Los recursos humanos tienen un 75% más de productividad.



LIVIANOS

Los muros de HCCA pesan un 30% menos que su equivalente en ladrillo cerámico. Se puede reducir hasta el 2,5% de hormigón y el 6% de acero en un edificio de PH



TERMOEFICIENTES

Los ladrillos de HCCA son un 60% más eficientes en el uso de la energía que su equivalente en ladrillo cerámico. Permite ahorros de energía, cumplimiento de normativas higrotérmicas y evita el riesgo de condensación.



OBRA MÁS LIMPIA

Se reduce un 70% el uso de mezclas de asiento y un 80% el volumen de residuos final




República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
"2019 - Año de la Exportación"
Certificado de Aptitud Técnica

CERTIFICADO DE APTITUD TÉCNICA N°: 3216
Denominación: "LADRILLO DE HCCA BRIMAX"
Expediente: Ex2019-36084995-APN-DNASYF#MI
Titular: BRIMAX S.R.L.
Domicilio Legal: SUIPACHA 888 SAN LORENZO PROVINCIA DE SANTA FE
Teléfono: 034766422500
E mail: sistemas@brayco.com.ar

Características del C.A.T.: Elemento Constructivo
Tipo de C.A.T.: LIMITADO
Validez: UN (1) año
Aptitud de Empleo: Planta Baja y dos pisos altos
Zona Bioclimática: I a IV según Norma
IRAM Nro. 11605, versión 1996
y 11603 versión 2012

De conformidad con la Resolución SVOA N° 288/1990 y la Resolución SV N° 1/2018, se emite el presente CERTIFICADO en el marco del PLAN NACIONAL DE VIVIENDA (Resolución MOPV N° 122/2017), sujeto a los siguientes requisitos:

1. El presente Certificado se otorga al Elemento Constructivo, denominado "LADRILLO DE HCCA BRIMAX", de acuerdo a las Observaciones para el Ente Contratante e Inspectores de Obra, que como ANEXO I (IF-2019-67006267-APN-DNASYF#MI) forman parte integrante del presente certificado.
2. La fabricación, transporte y almacenamiento de componentes, así como el montaje del Elemento Constructivo quedan bajo la exclusiva responsabilidad legal y técnica de BRIMAX S.R.L. titular del mismo.
3. Para el caso de que el titular del Elemento denominado "LADRILLO DE HCCA BRIMAX" extienda su utilización bajo permiso, deberá cumplimentar todos los recaudos previstos en el Capítulo V "TITULARIDAD DEL CAT" de la Resolución SVOA N° 288/1990 y comunicarlo fehacientemente en el término de 5 (cinco) días hábiles a la Dirección Nacional de Acceso al Suelo y Formalizaciones. Se deberá presentar, además, el nombre

IF-2019-68113606-APN-DNASYF#MI

30 kg/cm²
tensión de rotura

4 kg/cm²
tensión de diseño

Reemplazo de muros
portantes

Resistencia al fuego
FR240

Certificado de Aptitud Técnica para PB
y 2 pisos altos como muro portante

Opción HCCA - Antecedentes en obra pública



- Mampostería portante de 15cm exterior y divisiones interiores de 10cm. Revoque fino a la cal interior, revoque plástico exterior
- 84 viviendas. La Rioja
- Año de ejecución: 2008

Opción HCCA - Antecedentes en obra pública



- Mampostería portante de 15cm exterior y divisiones interiores de 10cm. Revoque fino a la cal interior, revoque plástico exterior
- 75 viviendas en Olavarría
- Año de ejecución: 2010



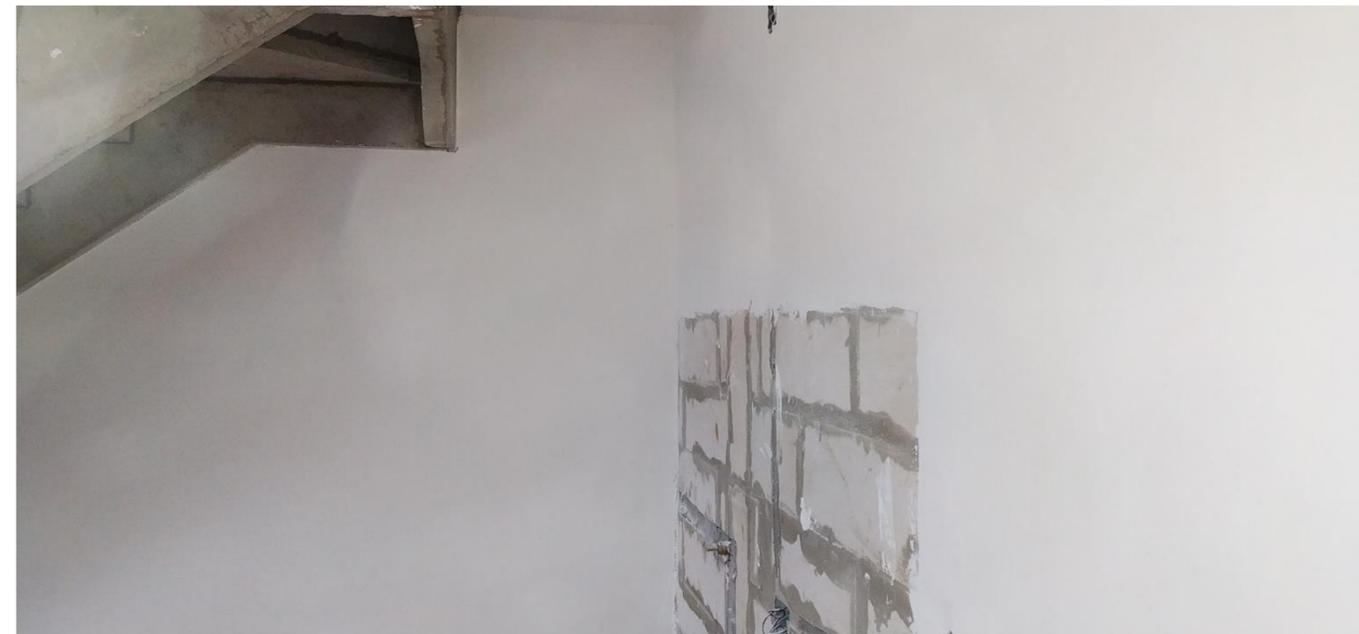
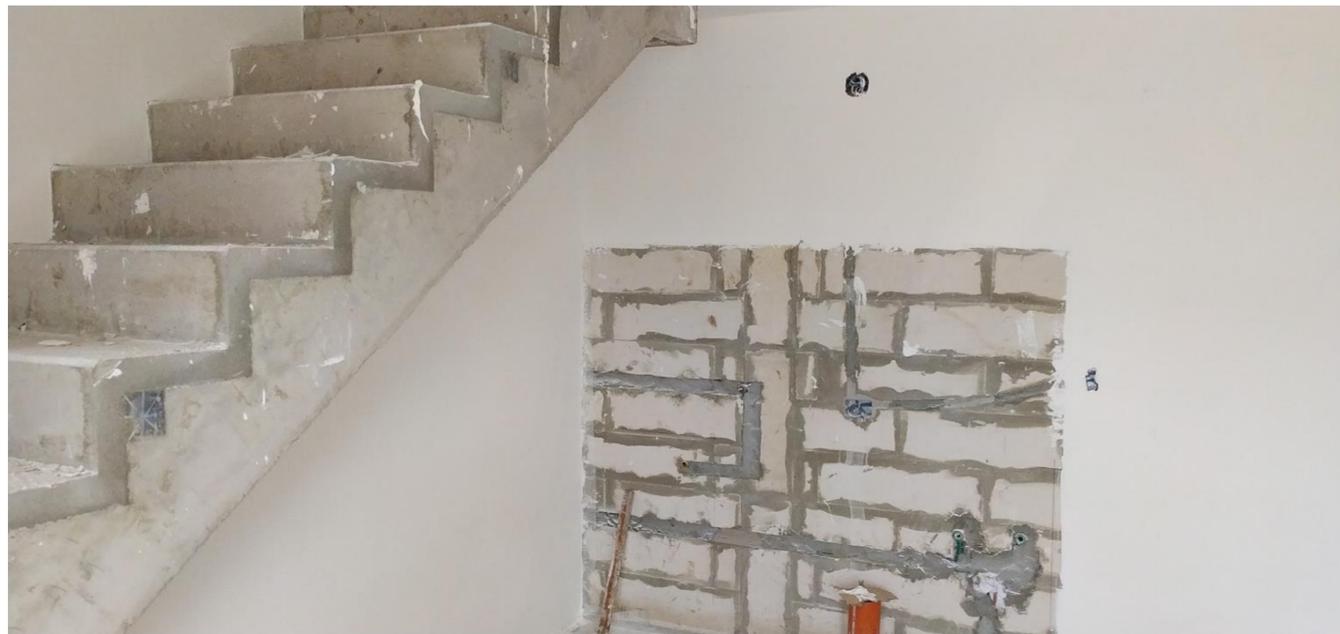
- Edificio, exterior 20cm. Revoque yeso interior revoque 3en1 exterior
- Procrear, estación Buenos Aires
- Año de ejecución: 2016

Opción HCCA - Antecedentes en obra pública



- Mampostería de HCCA de 15cm de espesor. Revestimiento exterior cementicio de 5mm e interior de yeso en 5mm.
- 92 viviendas en 10,5 meses.
- Año de ejecución: 2018/2019

Opción HCCA - Antecedentes en obra pública



Opción HCCA - Antecedentes en obra pública



- Mampostería de HCCA de 15cm de espesor. Revestimiento exterior cementicio de 5mm e interior de yeso en 5mm.
- 110 viviendas en un plazo estipulado de 12 meses
- Año de ejecución: Inicio 2019 - En ejecución.



- Estructura resistente de Hormigón Armado. Mampostería de cerramiento HCCA 15cm y divisorias interiores de HCCA de 15 y 10cm.
- 130 departamentos en complejo habitacional “La Siberia”, Rosario.
- Año de ejecución: 2019

Opción HCCA - Antecedentes en obra pública



- Mampostería portante de 15cm exterior y divisiones interiores de 15cm, 12,5 y 10cm.
- Revoque seco interior con placas de yeso y revoque exterior monocapa 3 en 1 proyectado + pintura texturada acrílica.
- Año de ejecución: 2020



¡Gracias!