



Ciclo de capacitaciones  
**Innovación en  
la construcción**

**UNICER** es un grupo nacional conformado por seis empresas líderes en la fabricación de ladrillos cerámicos huecos con la misión de contribuir en la innovación de la construcción y la sustentabilidad.





DEPARTAMENTO DE SUSTENTABILIDAD  
GRUPO UNICER

Está conformado por profesionales de cada una de las fábricas que investigan las **nuevas tendencias y tecnologías constructivas** con el fin de brindar soluciones en búsqueda de una mayor eficiencia en los procesos y productos finales, como así también lo que respecta al **uso racional de la energía y los recursos**.



# Módulo III

## Casa Eficiente UNICER

DEPARTAMENTO DE SUSTENTABILIDAD GRUPO UNICER  
Dra. Arq. Belén Salvetti



# Contenido

- 01** Objetivos y características
- 02** Ahorro de energía
- 03** Reglamentaciones vigentes
- 04** Proceso de obra y auditoría
- 05** Detalles constructivos
- 06** Comparativa con otros sistemas



**01**

# Objetivos y características



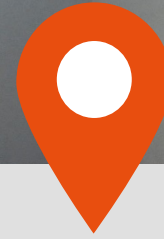


CASA EFICIENTE  
**UNICER**



**PROTOTIPO  
CONSTRUÍDO**

Lisandro Olmos, La  
Plata,  
Buenos Aires





CASA EFICIENTE  
**UNICER**



La construcción de éste prototipo demuestra la posibilidad de construir con ladrillos cerámicos huecos

una casa energéticamente eficiente con bajo costo y a corto plazo.

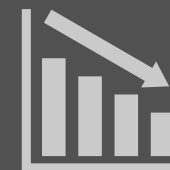
# Bajo costo, **corto plazo** y **eficiencia energética**



**55**  
metros<sup>2</sup>



**41**  
días hábiles

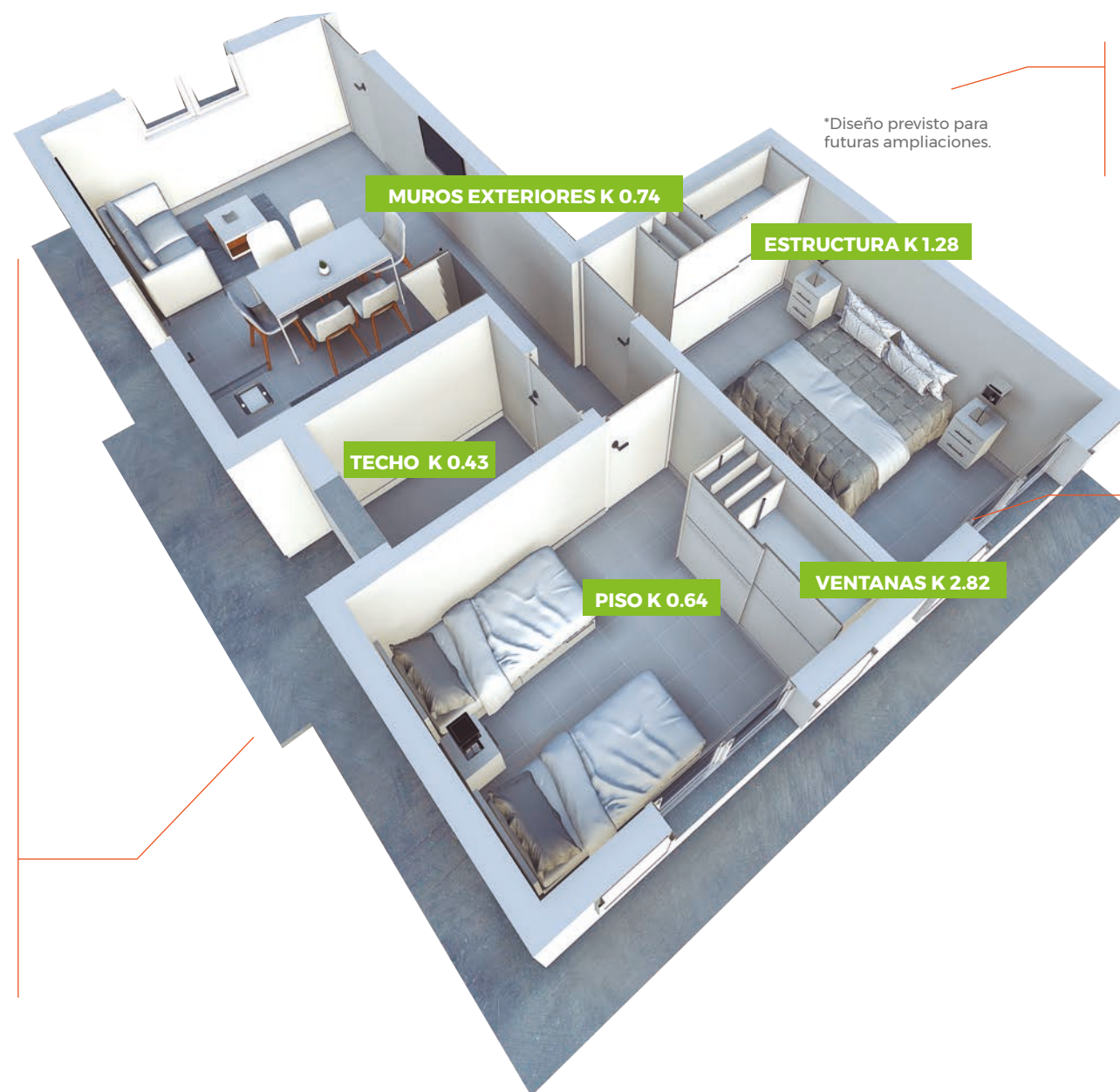


**38.000**  
pesos / m<sup>2</sup>

- **Valor actualizado a 01 de marzo de 2020**
- No incluye IVA, honorarios profesionales, tasas ni sellados municipales y provinciales, conexión a servicios públicos domiciliarios, alquiler de equipos, trabajos preliminares, gastos generales, beneficio ni ingresos brutos.



La Casa Eficiente Unicer está construida con **ladrillos termoeficientes Doble Muro DM20** y además cuenta con aislamiento térmico en estructura, piso, techo y carpinterías.



iluminación led

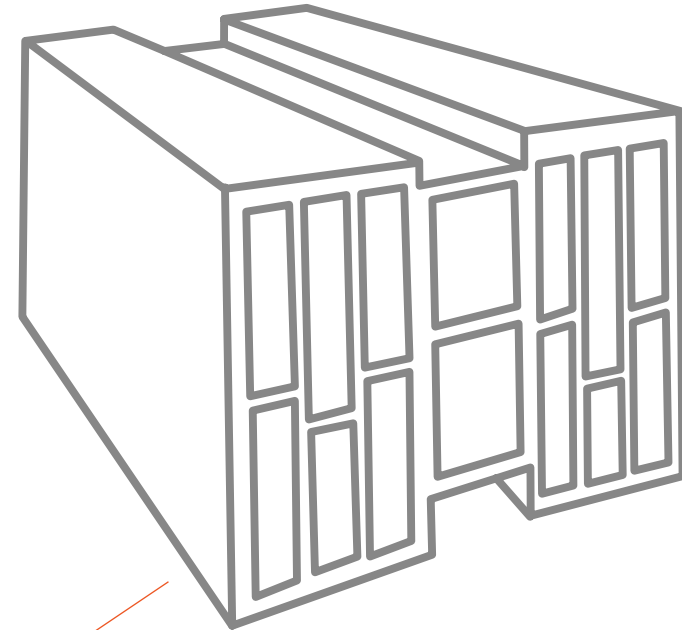
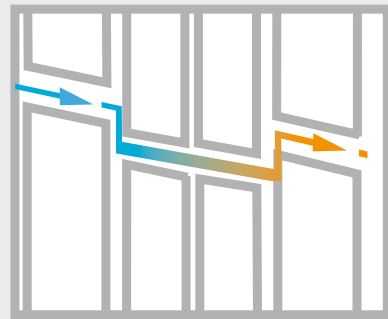


colector solar ACS



## DOBLE MURO – DM20

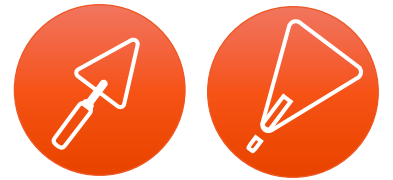
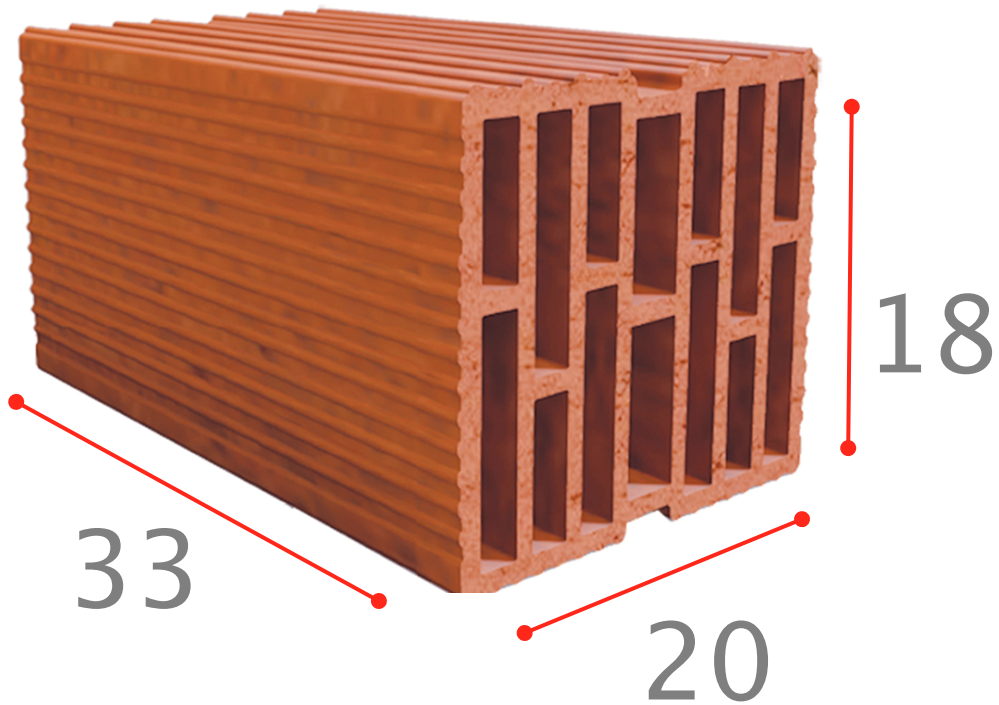
Su diseño con mayor número de cámaras de aire ayuda a conservar los ambientes más estable, consumiendo menos energía en climatización.





# DOBLE MURO – DM20

Alcanza la aislación térmica equivalente a una pared doble con aislación térmica.



20x18x33

peso 7,2 kg  
cantidad por m<sup>2</sup>  
15 ladrillos = mortero  
16 ladrillos = pegamento

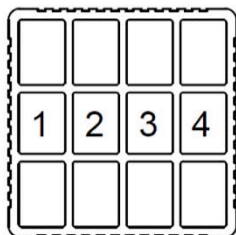
40% de ahorro en energía



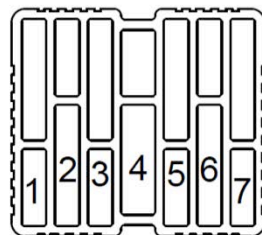
MÁXIMA  
AISLACIÓN  
TÉRMICA

Cumple con  
reglamentaciones

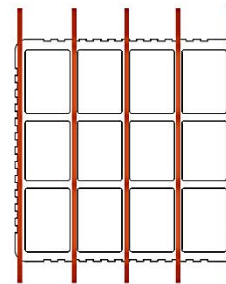




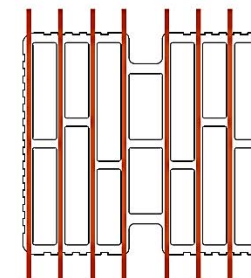
LCH 18x18x33  
4 cámaras



LH 20x18x33  
7 cámaras



5 Tabiques verticales



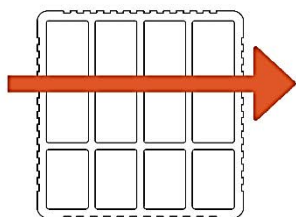
8 Tabiques verticales

**1**

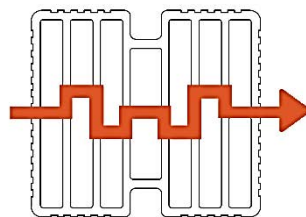
**Cámaras de aire**  
Mayor cantidad de cámaras de aire

**2**

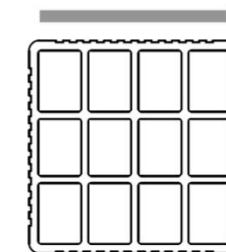
**Tabiques verticales**  
Mayor cantidad de tabiques verticales



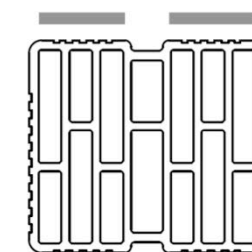
Tabiques horizontales  
continuos  
(2 div. x cámara)



Tabiques horizontales  
discontinuos  
(1 div. x cámara)



junta continua



junta interrumpida

**3**

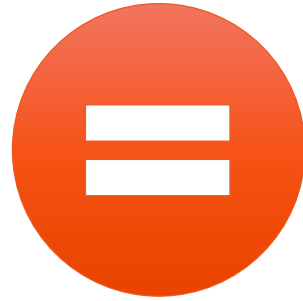
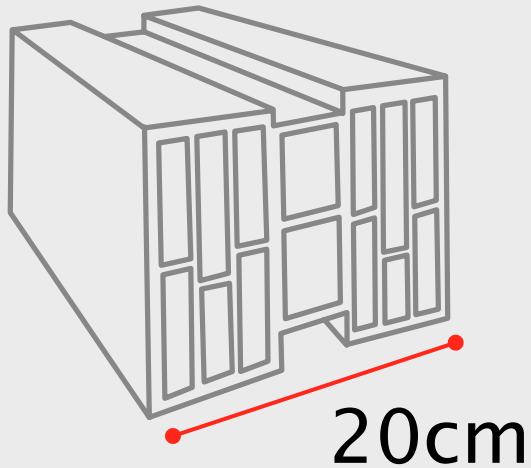
**Tabiques horizontales**  
Discontinuidad en tabiques  
horizontales

**4**

**Junta horizontal**  
Ruptura de puente térmico

# ¿Qué nivel de **aislación térmica** alcanzan?

Un muro construido con ladrillos cerámicos huecos DM20, **alcanza la aislación térmica equivalente a una pared doble con aislación térmica adicional.**



30cm



Espesor final de pared  
(con revocos)

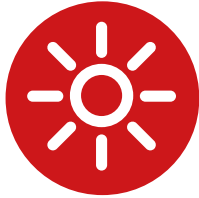
34cm

02

Ahorro de energía



# Ahorro de energía Casa Eficiente Unicer



CALEFACCIÓN

73%



REFRIGERACIÓN

49%





# Ahorro de energía Casa Eficiente Unicer



87%

**COLECTOR SOLAR**  
ahorro de gas natural  
en agua caliente sanitaria



50%

**ILIMINACIÓN LED**  
menos consumo de energía  
a que lámparas bajo consumo



**AHORRO DE  
ENERGIA**

03

# Reglamentaciones vigentes







**La Casa Eficiente Unicer cumple con los estándares de calidad para viviendas de interés social del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Viviendas de la Nación y con las reglamentaciones de eficiencia energética vigentes.**



**El prototipo fue presentado a Secretaría de Vivienda de Nación y a distintos entes gubernamentales (municipales y provinciales) para que pueda ser implementado en Planes de Vivienda a nivel nacional. También fue presentado a entidades bancarias y a desarrolladores inmobiliarios privados.**



El prototipo construido en Lisandro Olmos, La Plata cumple con **Ley 13.059 de Acondicionamiento Térmico de la Provincia de Buenos Aires.**

A grayscale photograph of three construction workers on a site. They are wearing hard hats and safety vests. One worker on the right is holding a clipboard and pointing at it, while the other two look on. The background shows a blurred construction site with buildings under construction.

**04**

# Proceso de obra y auditoría energética





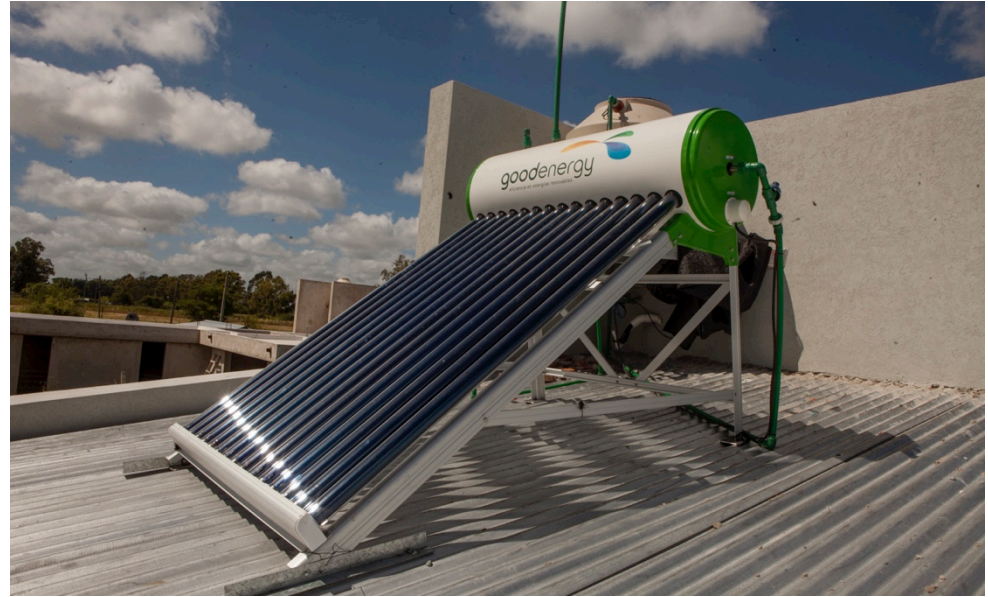












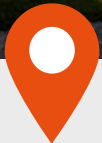






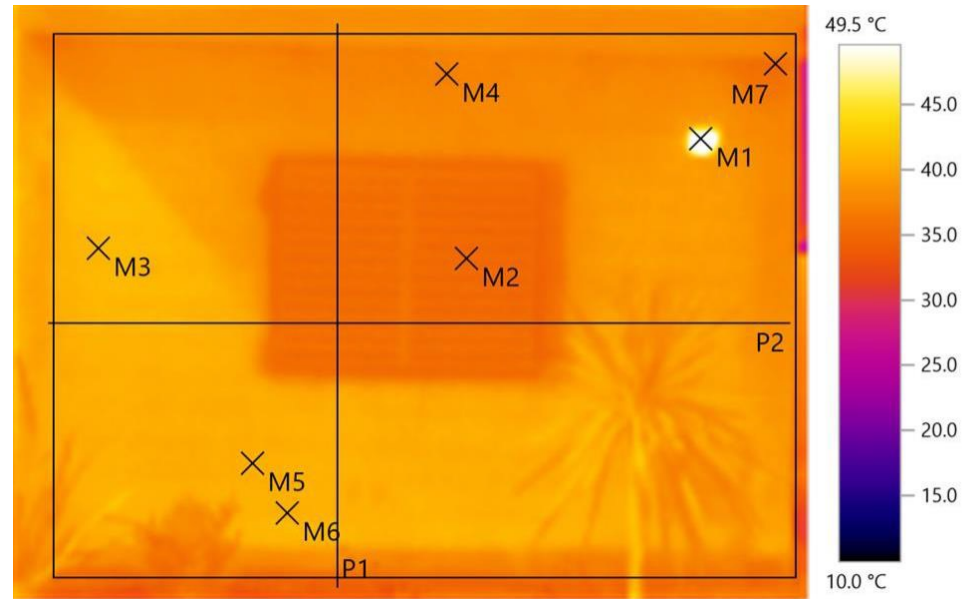
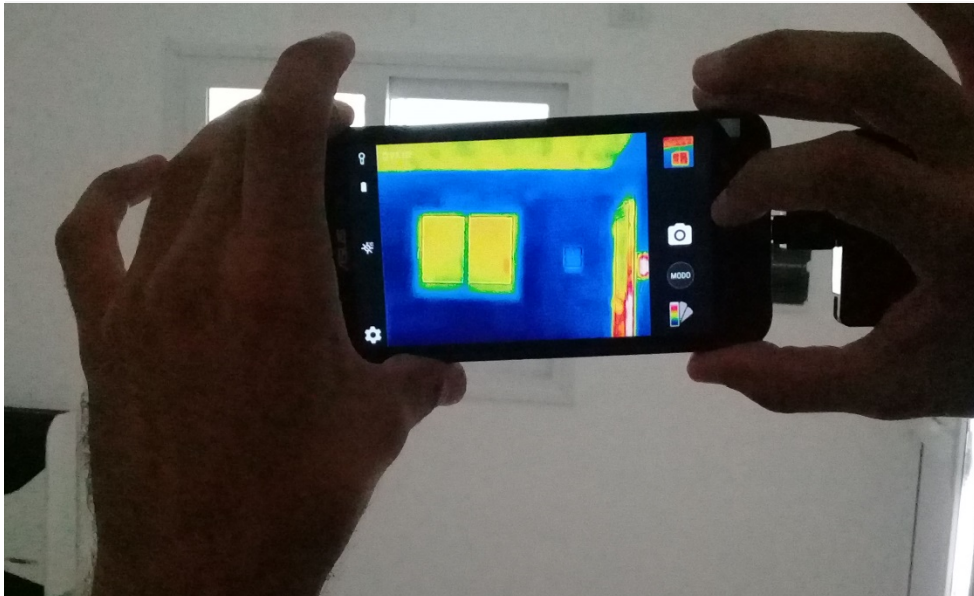


CASA EFICIENTE  
**UNICER**



205 bis 49 y 50  
Lisandro Olmos, La  
Plata,  
Buenos Aires.





A grayscale photograph of construction workers on a roof. In the foreground, a worker is applying mortar to a brick wall. In the background, another worker is visible, holding a tray of bricks. The scene is set on a flat roof with a window visible in the distance.

05

# Detalles constructivos

Detalle techo

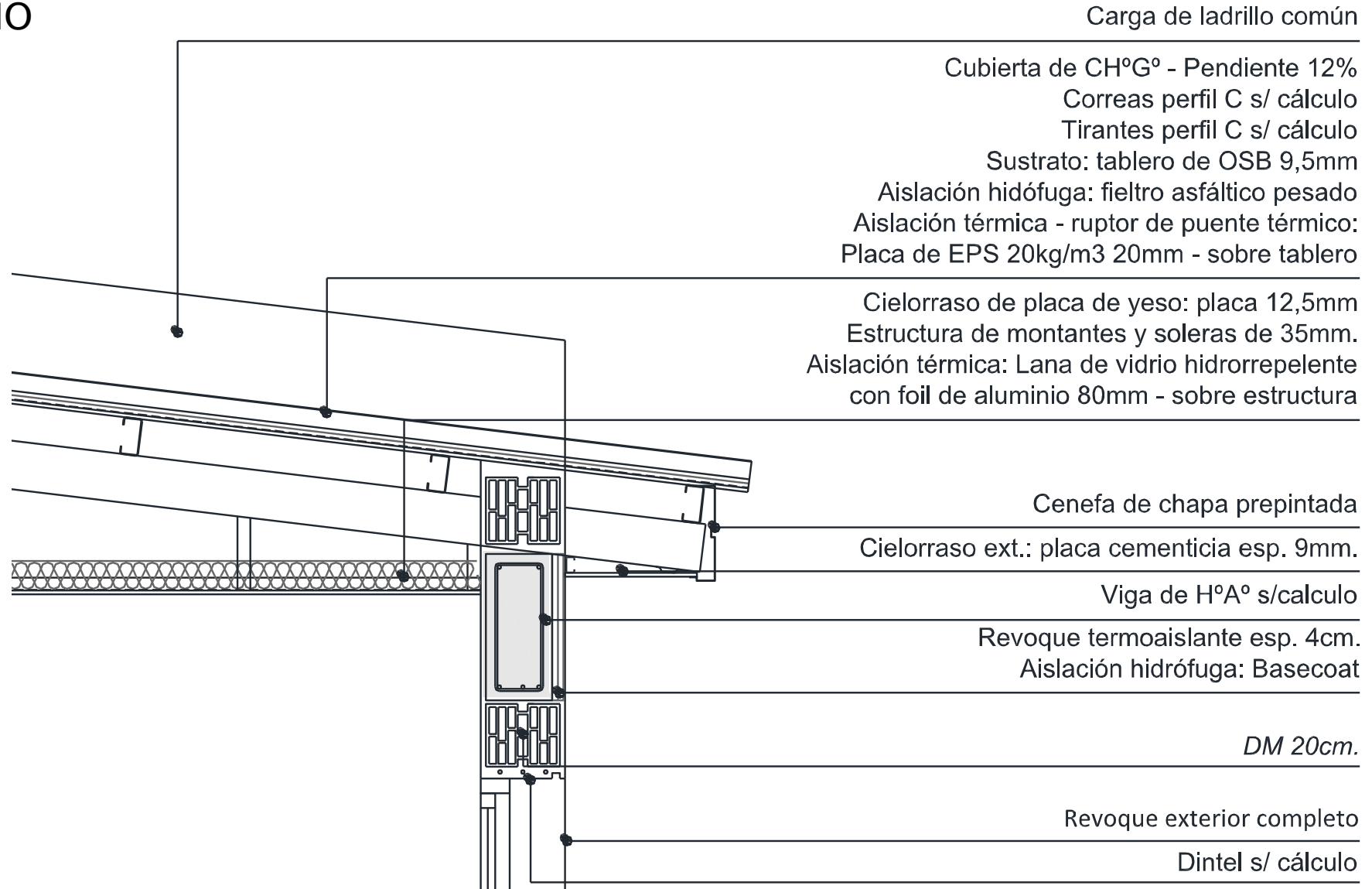
Detalle fundaciones

Encuentro muros

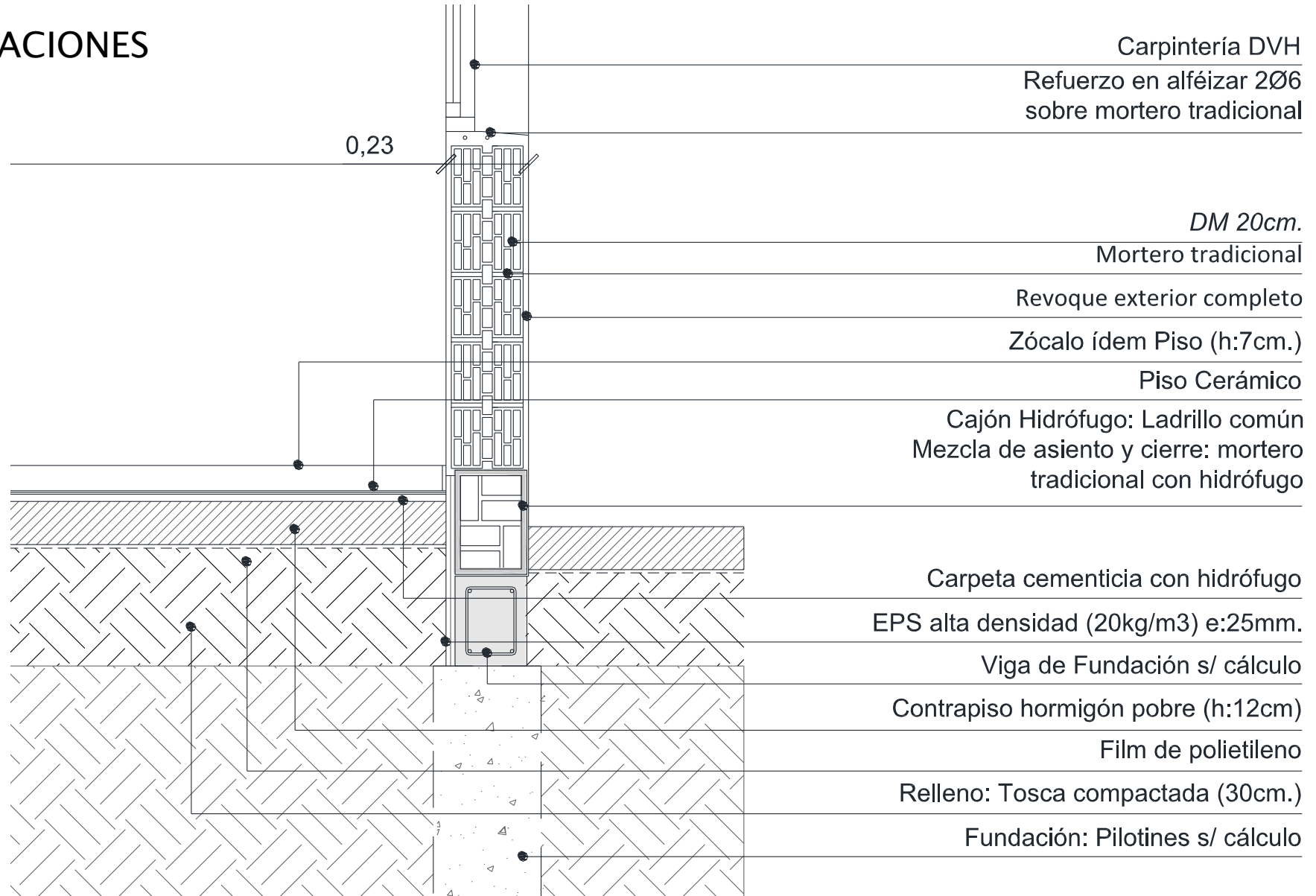
Encuentro columna



## DETALLE TECHO



# DETALLE FUNDACIONES





# ENCUENTRO CON COLUMNA DE H°A°

Revoque interior completo

Revoque exterior completo

*DM 20cm.*

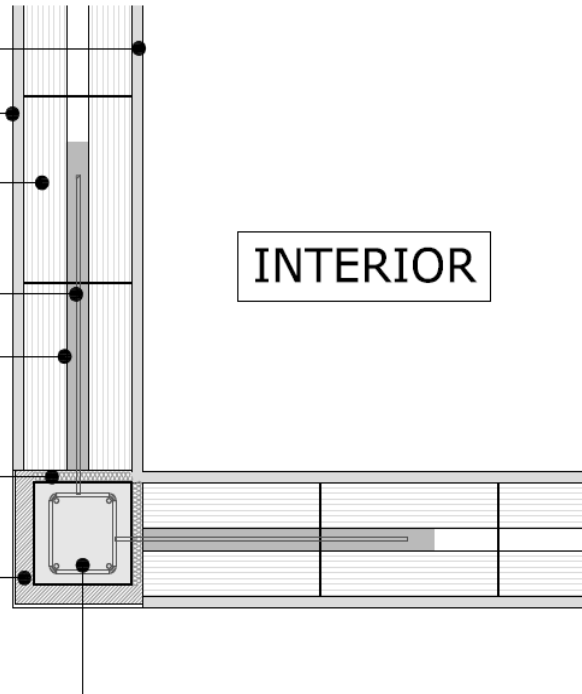
Refuerzo Ø6mm c/ 3 hiladas (s/ canaleta DM20)

Mortero de asiento tradicional

Aislación intramuro:  
EPS 20kg/m<sup>3</sup> (esp. 2cm.)

Revoque termoaislante - esp. 4cm.  
Aislación hidrófuga: Basecoat

Columna H°A° - 18x18 cm.  
Armadura s/cálculo



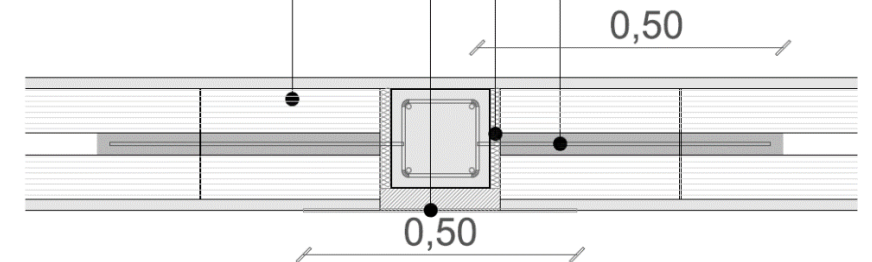
Anclaje: Ø6 c/ dos hiladas

Aislación intramuro:  
EPS 20kg/m<sup>3</sup> (esp. 2cm.)

Rev. termoaislante 4cm.  
Aisl. hidrófuga: Basecoat

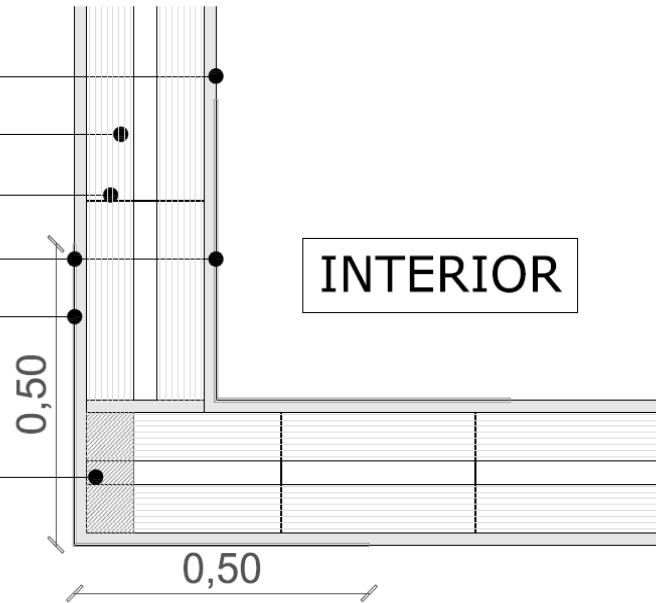
*Ladrillo DM 20*

INTERIOR



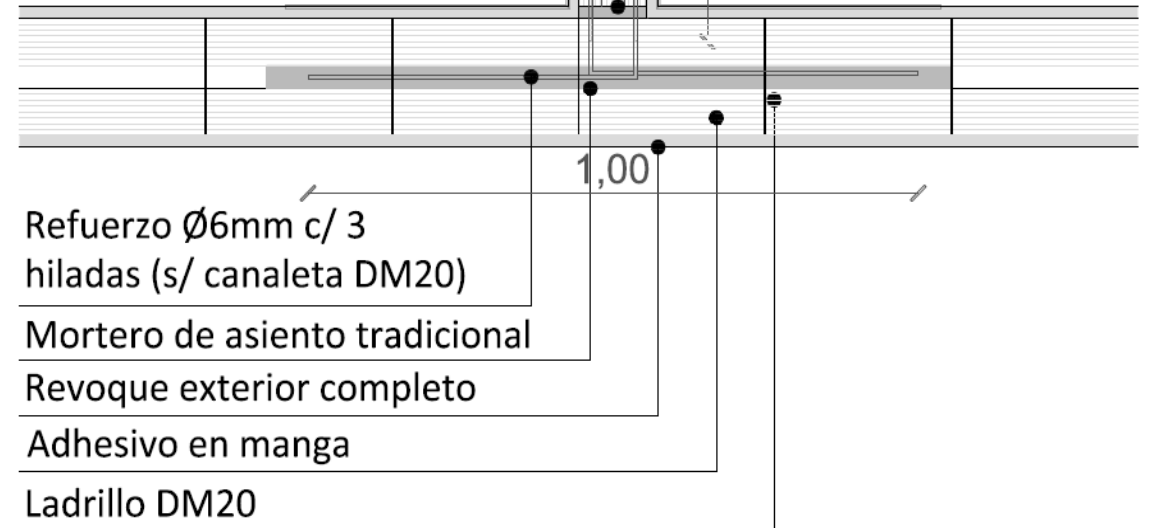
## ENCUENTRO DE MUROS

- Revoque interior completo
- Ladrillo DM20
- Adhesivo en manga
- Refuerzo malla plástica
- Revoque exterior completo
- Relleno: espuma de poliuretano o revoque termoaislante 8cm.



- Revoque interior completo
- LCH 12x18x33cm
- Adhesivo en manga

- Refuerzo malla plástica
- Refuerzo 2 $\varnothing$ 6mm c/ 3 hiladas (s/ ladrillo canaletado)
- Mortero tradicional



- Refuerzo  $\varnothing$ 6mm c/ 3 hiladas (s/ canaleta DM20)
- Mortero de asiento tradicional
- Revoque exterior completo
- Adhesivo en manga
- Ladrillo DM20

A grayscale photograph of two construction workers wearing white hard hats and plaid shirts, standing on a construction site and looking at a large set of blueprints. The background shows a building under construction with visible rebar and concrete structures.

**06**

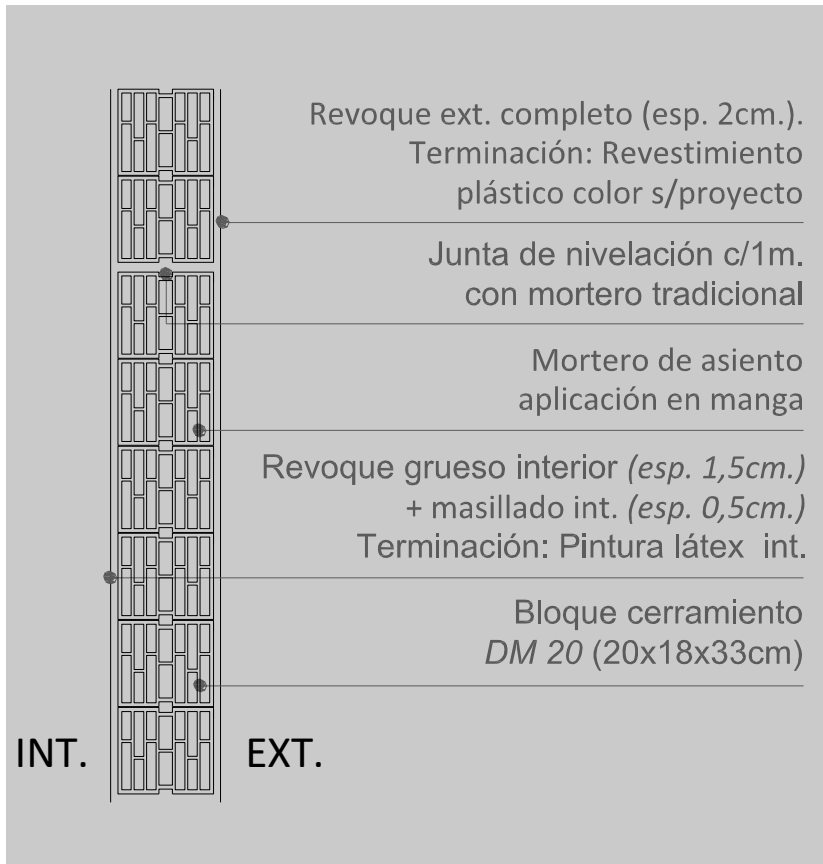
**Comparativa con  
otros sistemas**



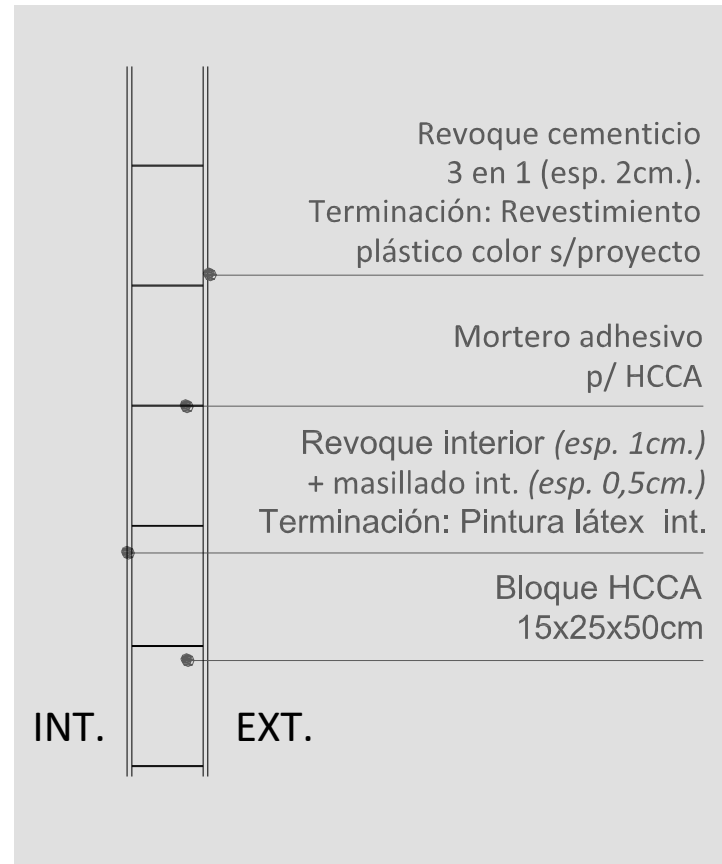


CASA EFICIENTE  
UNICER

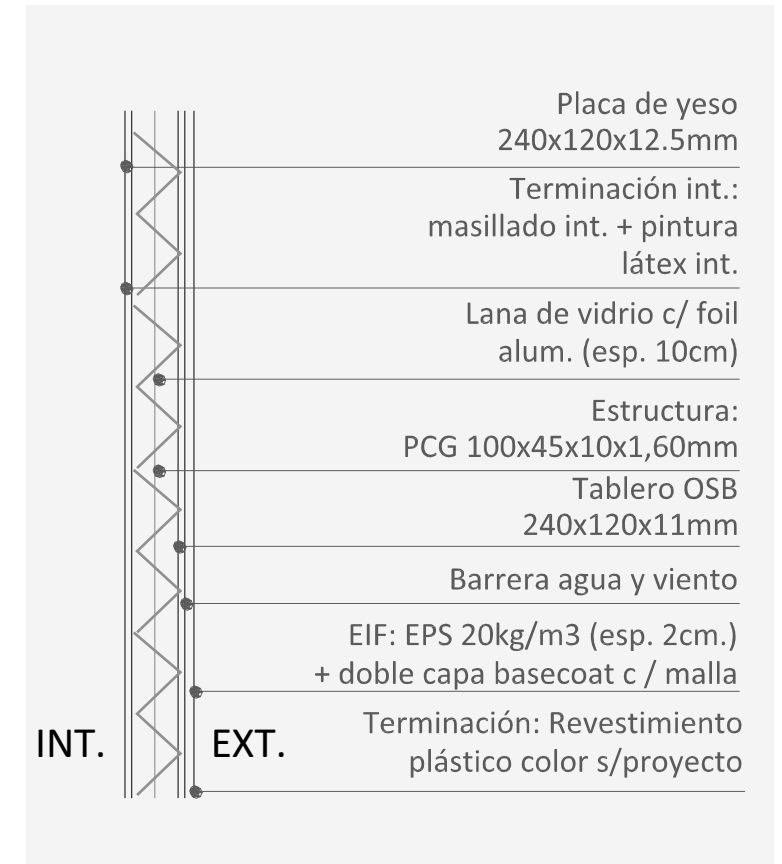
DM20



HCCA15



Steel Frame



# ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN VIVIENDAS

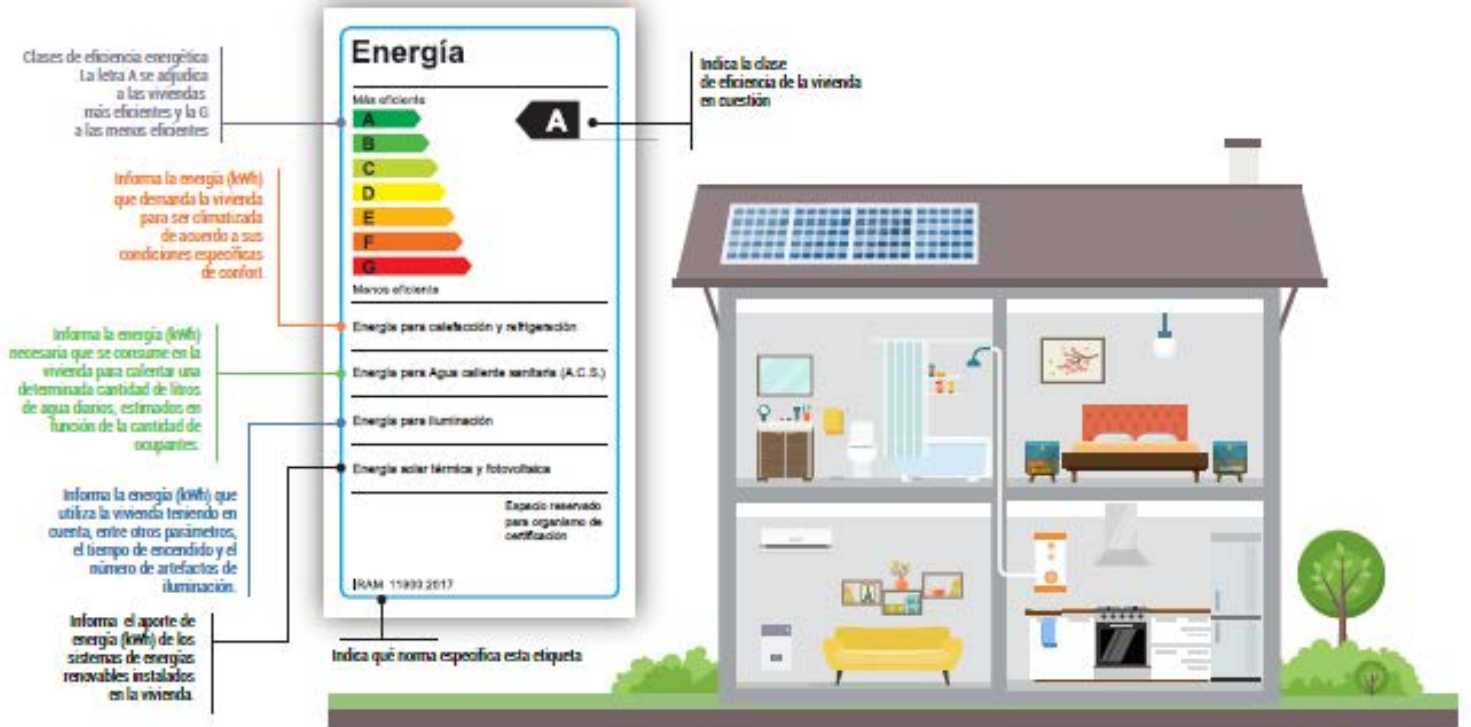
## NORMA IRAM 11900



Instituto Argentino de Normalización y Certificación

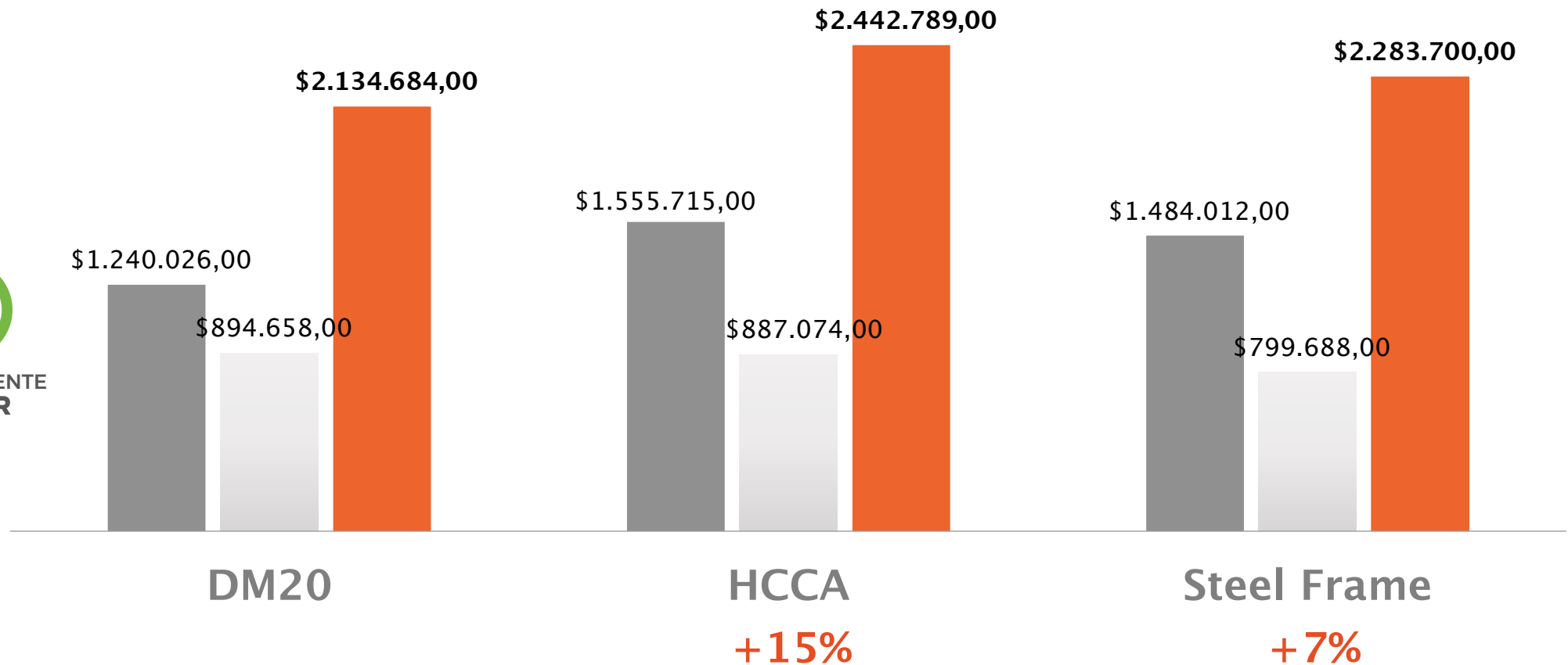


**ETIQUETADO DE VIVIENDAS**



# Comparativa de materiales y mano de obra

■ Materiales ■ Mano de obra ■ \$ TOTAL



\*Valores actualizados al 01 de marzo de 2020

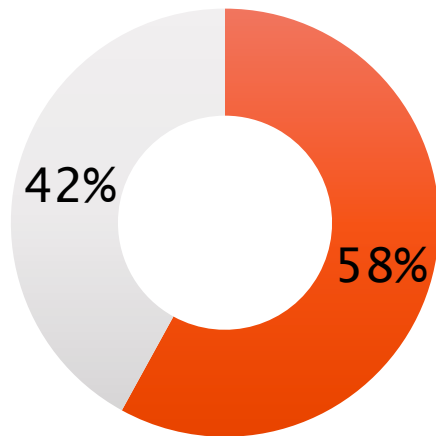


# Materiales y mano de obra



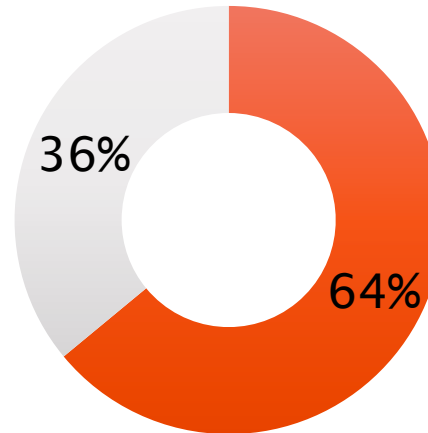
## DM20

■ Años ■ Mano de obra



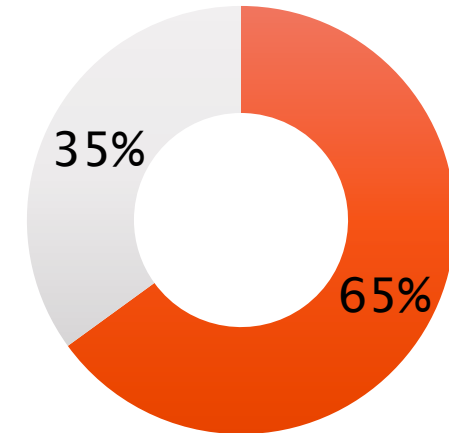
## HCCA15

■ Materiales ■ Mano de obra



## Steel Frame

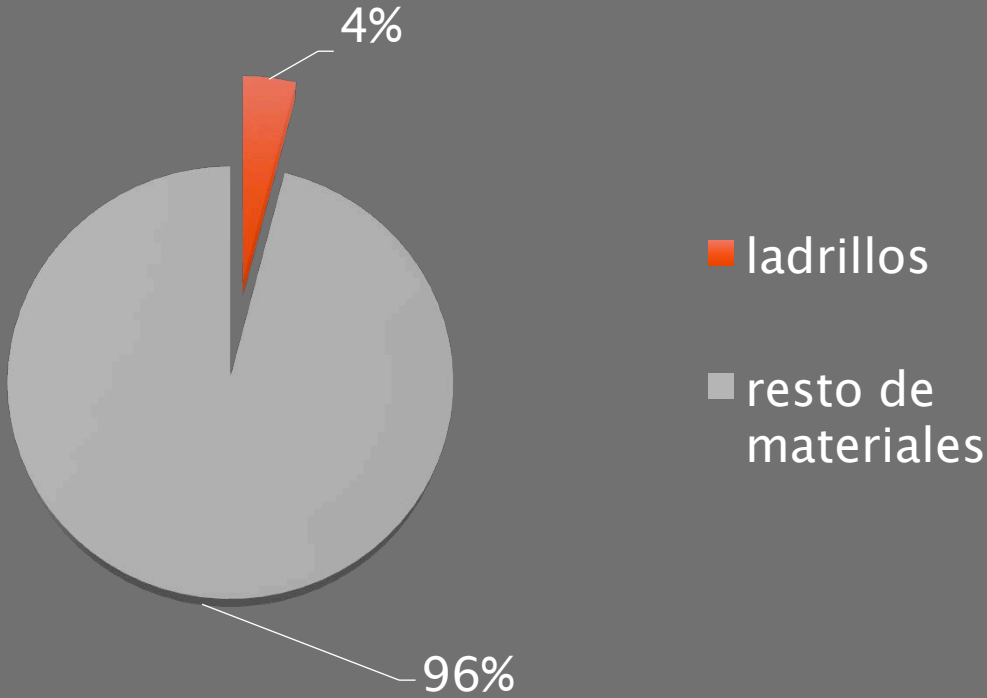
■ Materiales ■ Mano de obra



El sistema de DM20 presenta el costo más bajo de materiales.

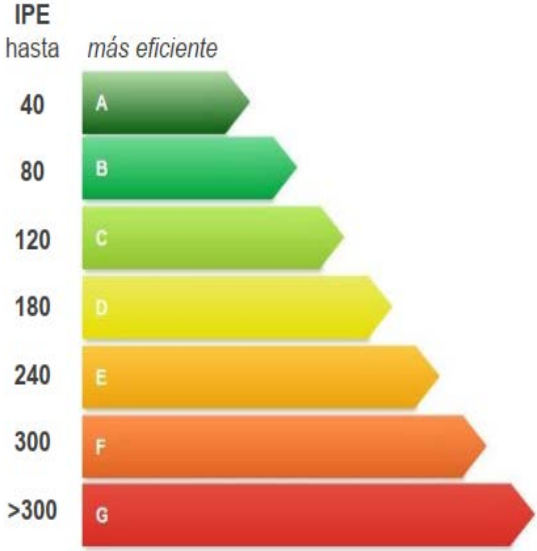
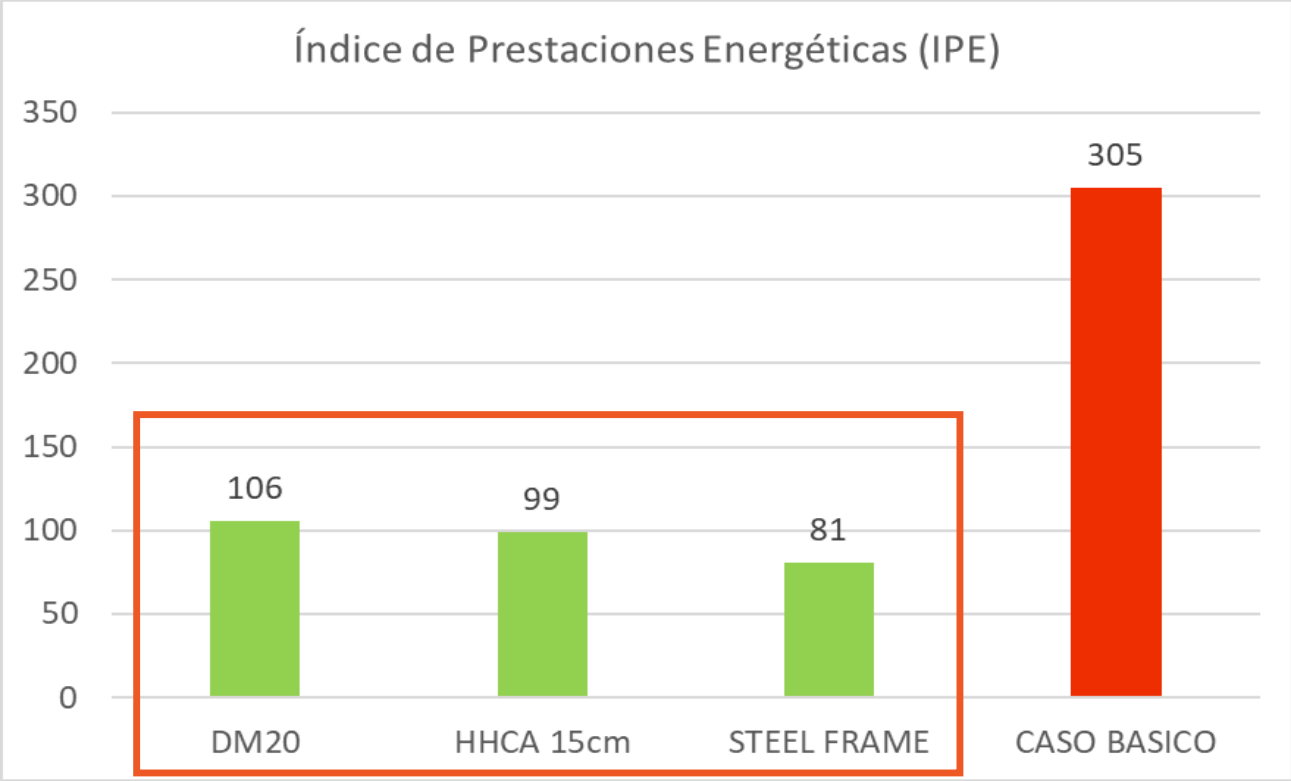


Los ladrillos  
representan el  
**4% del costo total**  
de una obra



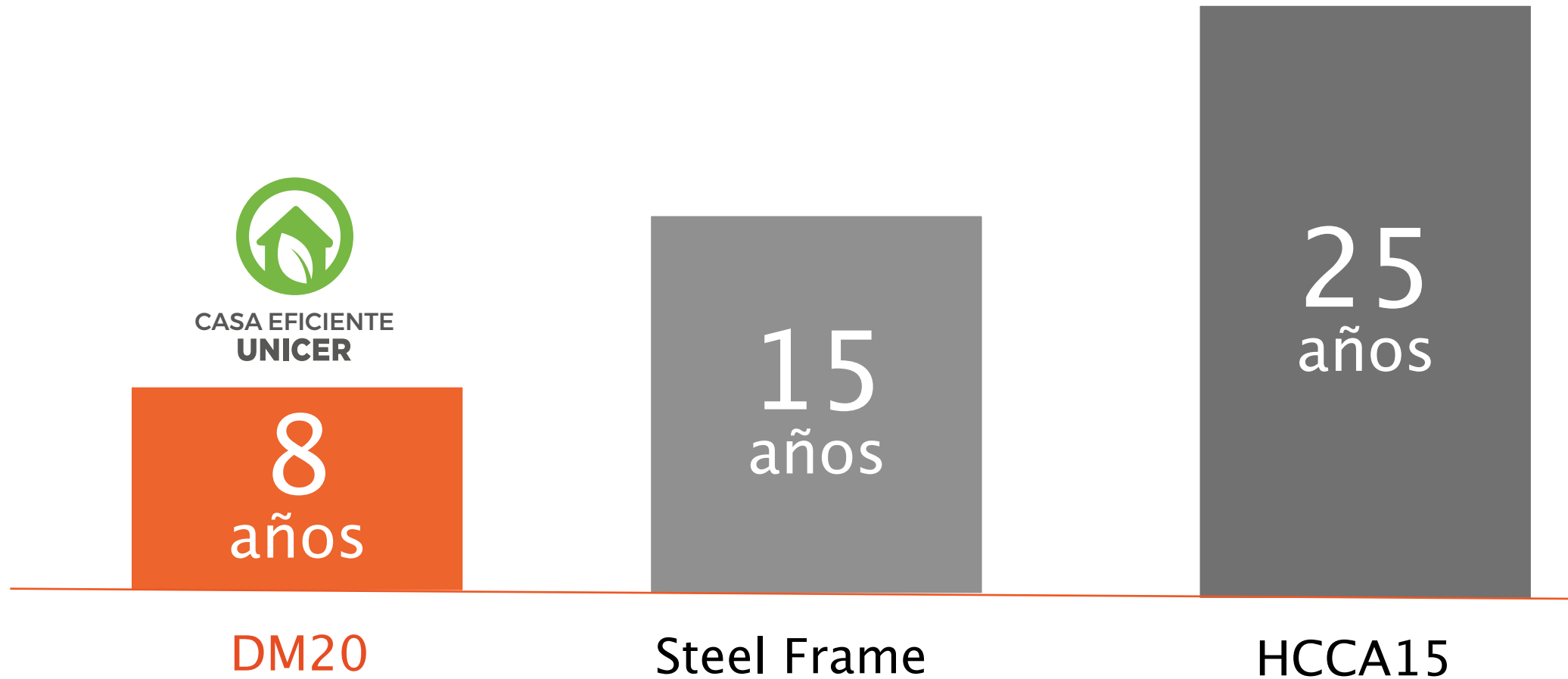
# Los 3 sistemas alcanzaron la Etiqueta C.

El caso básico (sin aislamiento térmico) alcanzó la etiqueta G.





## Retorno de inversión



# Gracias

DEPARTAMENTO DE SUSTENTABILIDAD GRUPO UNICER

**Dra. Arq. Belén Salvetti**

[bsalvetti@unicer.com.ar](mailto:bsalvetti@unicer.com.ar)



Grupo nacional de empresas líderes fabricantes de ladrillos cerámicos huecos

---



[www.unicer.com.ar](http://www.unicer.com.ar)