

XXXVIII Encuentro y XXIII Congreso ARQUISUR

La producción de la Ciudad Contemporánea en el
Cono Sur

Desafíos y perspectivas desde la arquitectura y el
urbanismo



**Contenido energético y emisiones de gases de efecto
invernadero en el ciclo de vida de un bloque de aulas
taller de arquitectura. Modelo de evaluación y
mejoramiento.**

**Castiñeyra Ignacio, Burzio Luciano, Coronel Augusto,
Basualdo David, Diulio María de la Paz, Czajkowski Jorge**

Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable
Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata
Argentina

INTRODUCCIÓN



Se propone una mejora en la envolvente de las aulas para cumplir con estándares mínimos de calidad térmica establecidos en normas nacionales de eficiencia energética edilicia.

Se analiza el ciclo de vida de los materiales durante la operación del edificio, la energía incorporada a los mismos y las emisiones de CO2 durante su fabricación.



Contenido energético y emisiones de gases de efecto invernadero
en el ciclo de vida de un bloque de aulas taller de arquitectura

Czajkowski Jorge

jdczajko@gmail.com

2, 3 y 4 de octubre de 2019

Universidade Federal de Minas Gerais - Belo



OBJETIVOS

Analizar y comparar el efecto de la incorporación de **aislamiento térmico** sobre la **demanda de energía** en calefacción y sus consecuentes **emisiones de CO₂**.

METODOLOGIA

- Calcular la cantidad de aislamiento térmico necesario y las capas a adicionar para alcanzar el Nivel B+ para muros y techos (IRAM 11605/LAyHS)
- Verificar ventajas de adicionar aislamiento térmico comparando el bloque de aulas sin ninguna mejora y con las mejoras en muros, techo y aberturas (IRAM 11604)
- Determinar el ahorro de energía como consecuencia de las mejoras sobre la envolvente del edificio (IRAM 11604)
- Evaluar el impacto ambiental-CV de la incorporación de materiales que son necesarios para alcanzar el Nivel B+ (ISO 14.040)

RESULTADOS

CAPA DE ELEMENTO CONSTRUCTIVO: Muro ladrillo hueco cerámico 0,15m		e espesor m	λ coeficiente de conductividad térmica W/m.K	R resistencia térmica m²K/W
1	Revoque Fino interior	0,005	0,49	0,01
2	Revoque grueso interior	0,02	0,93	0,02
3	Ladrillo cerámico 12x18x33	0,12	---	0,36
4	Azotado hidrófugo	0,005	1,13	0,00
5	Revoque Fino exterior	0,005	0,49	0,01
6	Revoque grueso exterior	0,02	0,93	0,02
Resistencia total sin aislar				0,60
Transmitancia térmica del componente sin aislar. $K (W/m^2.K) = 1/R$				1,67
7	EPS densidad 30kg/m3	0,035	0,032	1,09
Resistencia total con aislación				1,69
Transmitancia térmica del componente con aislación. $K (W/m^2.K) = 1/R$				0,59

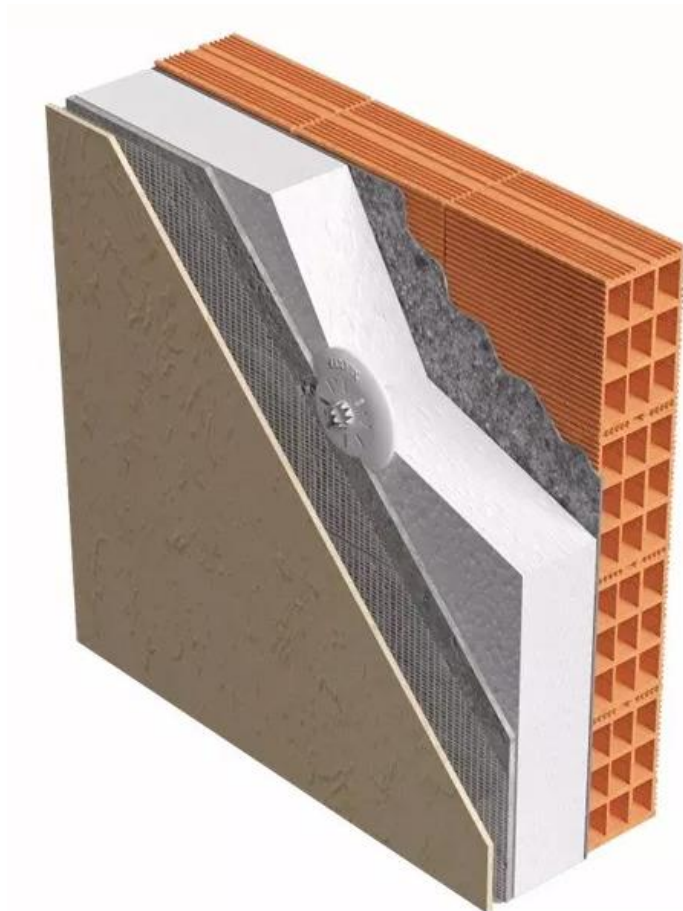
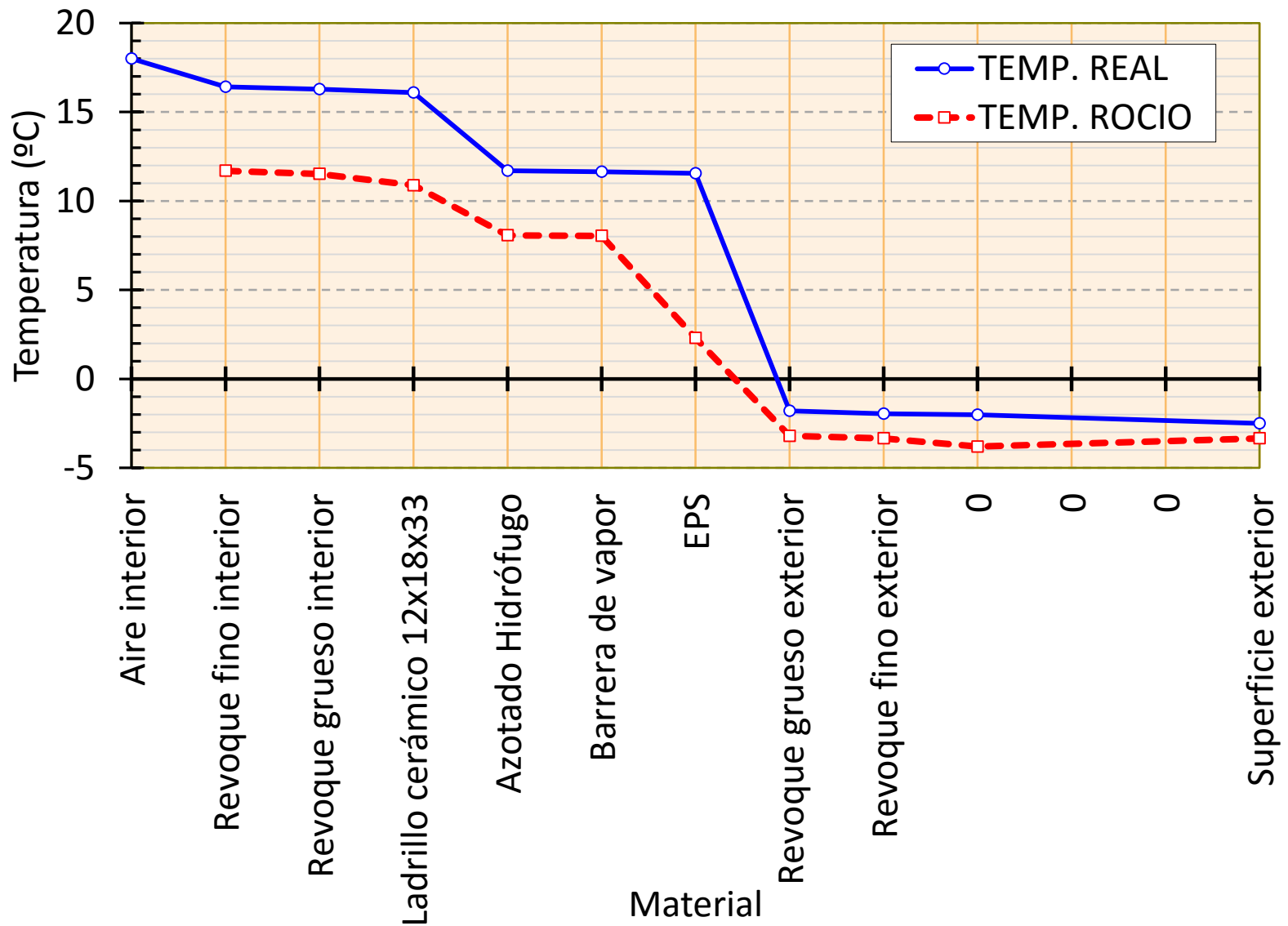
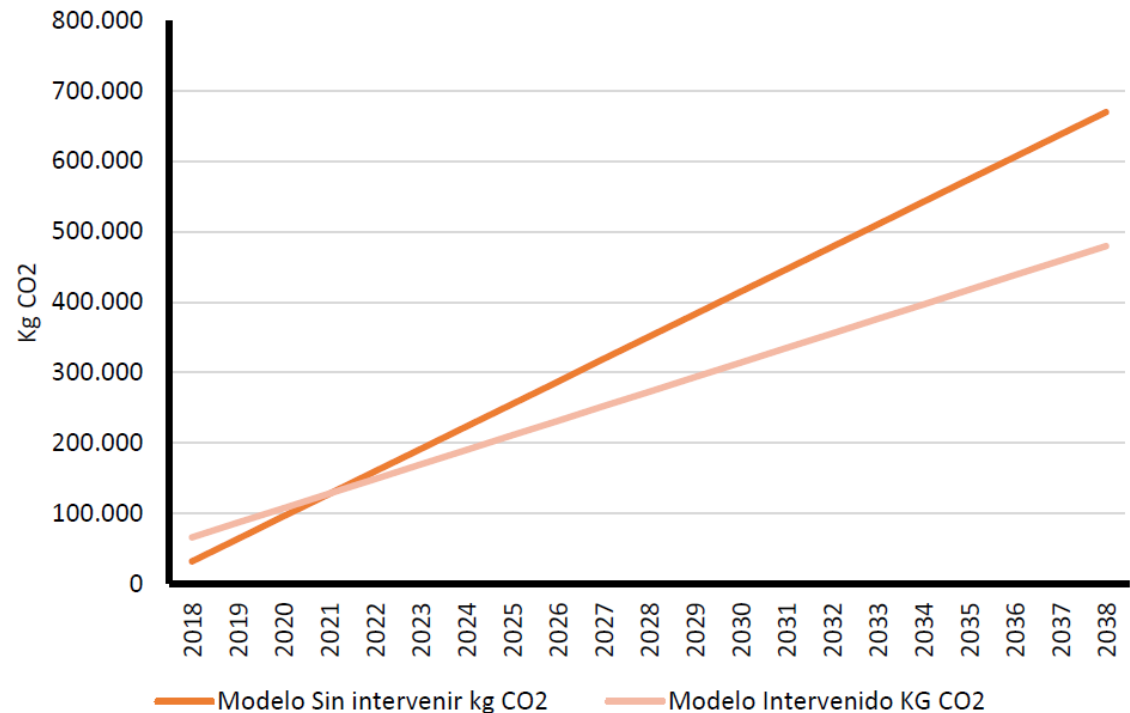
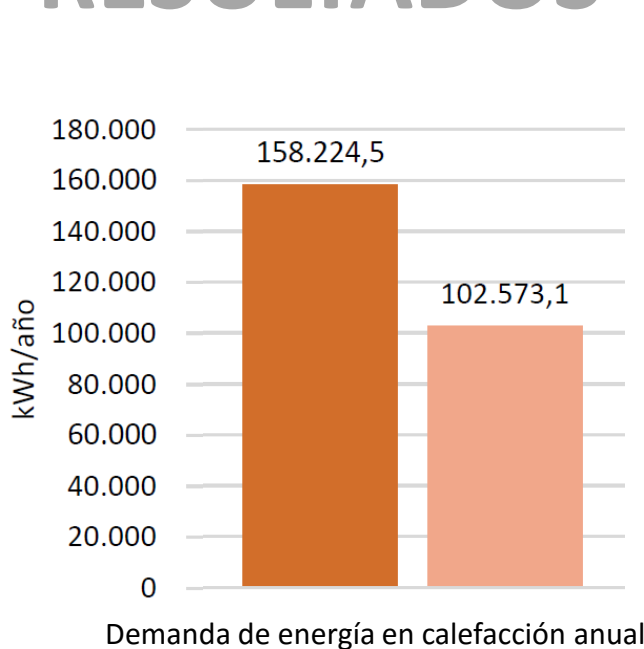


Figura 8: Características de la envolvente vertical (IRAM 11.601). Fuente: elaboración propia.



RESULTADOS



El modelo intervenido presenta una mayor emisión inicial (66.000 Kg de CO₂ el 1º año) respecto del escenario sin aislamiento (32.000 Kg de CO₂) debido a la incorporación de PVC y EPS, pero su buen desempeño térmico hace que el costo de operación año a año se reduzca.

El mejor desempeño térmico reduce las emisiones de CO₂ debidas a la operación de la calefacción y provoca que en un plazo de 3 años se neutralice el impacto inicial de los materiales incorporados, y a partir de este punto de inflexión se eviten las emisiones de CO₂ que hubieran tenido lugar en el escenario sin aislamiento.

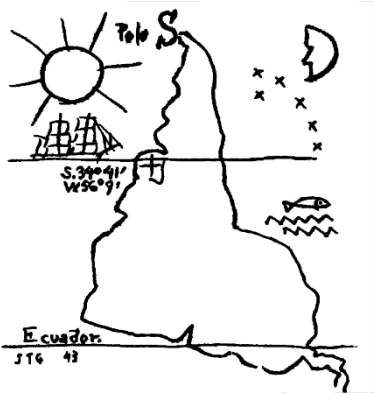
CONCLUSIONES

Se propone una rehabilitación simple que resulta en aulas de mejor desempeño térmico y reducción de emisiones de CO₂ en su ciclo de vida, evaluada con normativa nacional e internacional.

La incorporación de EPS en muros y el PVC en aberturas incrementan significativamente las emisiones de CO₂ ya que se requiere de mucha energía para producirlos.

Sin embargo, el ahorro de energía en calefacción permite reducir las emisiones de CO₂ derivadas del uso de gas natural en calefacción.

La comparación de emisiones de CO₂ de ambos escenarios muestra que en un corto plazo de 3 años se neutraliza el impacto inicial.



XXXVIII Encuentro y XXIII Congreso ARQUISUR

La producción de la Ciudad Contemporánea en el
Cono Sur
Desafíos y perspectivas desde la arquitectura y el
urbanismo



¡Muchas gracias!