

# Consultorías para el BROU sobre ensayo y asesoría técnica en superficies vidriadas



JORNADAS DE INVESTIGACIÓN DEL LES (LES II)

[gvitale@unorte.edu.uy](mailto:gvitale@unorte.edu.uy)

## Transmitancia solar global

### GRAVERVEL (Bélgica) Thermopane

Espesores nominales		Comentario
Exterior	8 mm	Gris
Cámara de aire	12 mm	Separador de aluminio
Interior	8 mm	transparente incoloro.

### Vidrio VASA templado

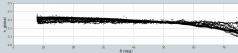
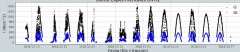
Espesores nominales		Comentario
Exterior	6 mm	Gris
Cámara de aire	12 mm	
Interior	8 mm	Laminado 4+4 transparente incoloro.

## Transmitancia solar global - Montaje experimental



# Transmitancia solar global - Resultados

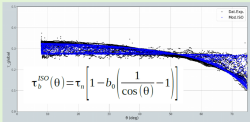
Datos Experimentales CNH2



## Transmitancia solar global - Resultados

Filtro	Nº	%
$\tau_g < 0.85$ & $k_g > 0.15$	329	2,5
$\tau_g < 0.38$	167	1,3
$\tau_g > 0.10$	420	3,2
$\theta < 75^\circ$	1021	7,7
$\tau_g > 0.25$ & $\theta > 55^\circ$	15	0,1
datos filtrados	1952	14,7
datos iniciales	13234	100

## Transmitancia solar global - Ajuste de modelo



## Transmitancia solar global - Ajuste de modelo

Parámetros	ISO	Incertidumbre
$\tau_{g,0}$	0.3683	$\pm 0.0002$
$b_{g,0}$	0.244	$\pm 0.001$
$\tau_{g,1}$	0.3042	$\pm 0.0006$

Parámetros	ISO	Incertidumbre
$\tau_{g,0}$	0.3305	$\pm 0.0004$
$b_{g,0}$	0.278	$\pm 0.002$
$\tau_{g,1}$	0.2728	$\pm 0.0006$

## Factor Solar

### GRAVERVEL (Bélgica) Thermopane

Espesores nominales		Comentario
Exterior	8 mm	Gris
Cámara de aire	12 mm	Separador de aluminio
Interior	8 mm	transparente incoloro.

### Vidrio VASA templado

Espesores nominales		Comentario
Exterior	6 mm	Gris
Cámara de aire	12 mm	
Interior	8 mm	Laminado 4+4 transparente incoloro.



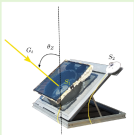
## Factor solar

$$FS = \tau_{gn} + q_i$$

## Factor solar

$$FS = \tau_{gn} + q_i$$

$$\tau = \frac{G_t}{G_i}$$



## Factor solar

$$FS = \tau g_n + q_i$$

$$\tau = \frac{G_i}{G_n}$$

$$q_i = \frac{Q_i}{G_n}$$

ISO 9050

$$q_i = \frac{\left(\frac{h_{a,i} T_{a,i} + h_{g,i} T_{g,i}}{k} + \frac{q_{e,i}}{k}\right)}{\frac{1}{k} + \frac{1}{k} + \frac{1}{k}}$$

$$A = \frac{1}{\frac{1}{k_i} + \frac{h_{conv}}{k_{conv}} + \frac{h_o}{k_o}}$$

$$h_o = 3,6 + \frac{4,4v_i}{0,837}$$

$$h_o = 23 \text{ W/m}^2\text{K}$$

## Factor solar

$q_i$	$\tau_e \tau_i$	$FS$
$0.183 \pm 0.002$	$0.36 \pm 0.04$	$0.54 \pm 0.02$

$q_i$	$\tau$	$FS$
$0.19 \pm 0.01$	$0.34 \pm 0.02$	$0.53 \pm 0.03$

## Edificio 19 de junio



Consultorías para el BROU sobre ensayo y  
asesoría técnica en superficies vidriadas.

Prof. Gerardo Vitale

# Vidrios

Structure		Light Properties		Thermal Properties				U value	
Coating on Foil.2	Thickness	LTA	LR(3w)(%)	DR(%)	ER(%)	SP(%)	SC	W/m <sup>2</sup> ·K Air	W/m <sup>2</sup> ·K Air
Suregry 48	6-12-6mm	47	9	30	9	41	0.48	2.2	2.8

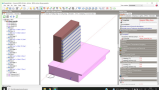
Structure	Appearance	Visible light			U-value		SC
		Transmittance%	Reflectance%		Air	Argon	
			outside	inside			
6mm SY48 tempered +12A+6+6mm laminated	Blue-grey	45.76	10.00	7.12	J	1.06	0.45
6mm LOWE 160 tempered +12A+6+6mm laminated	Blue-grey	44.58	10.12	7.30	J	1.02	0.39

## Trabajo 1 - Determinación de transmitancia solar



Trabajo 1 - Determinación de transmitancia solar

Trabajo 2 - Estudiar el rendimiento de cada vidrio





MUCHAS  
GRACIAS