

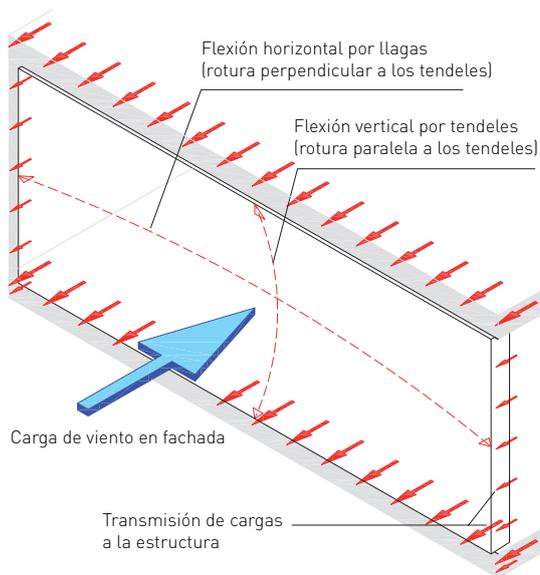
SOLUCIONES PARA CERRAMIENTOS Y FACHADAS



YTONG®

REQUERIMIENTOS DEL CTE PARA FACHADAS

Las fachadas como elemento principal de un edificio tienen que cumplir una serie de requisitos que marca el CTE para garantizar las exigencias básicas de seguridad, salubridad, ahorro energético y confort.



SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En edificios en altura las fachadas no asumen ninguna función estructural, al tratarse por lo general de estructuras de hormigón armado o estructuras metálicas.

Aún así las fachadas reciben cargas, siendo la carga de viento la más importante. Una de las principales funciones de la fachada es la de absorber y transmitir esta carga a la estructura, por lo que debe

tener una resistencia suficiente (resistencia a la flexión bidimensional) y disponer de las fijaciones necesarias para ello. Los parámetros a tener en cuenta en la verificación de los muros de fachada son la carga de viento, que depende de la altura y del entorno del edificio, las dimensiones de los paños entre elementos de sustentación o arriostramiento, y la resistencia a la flexión del muro.

AISLAMIENTO TERMICO

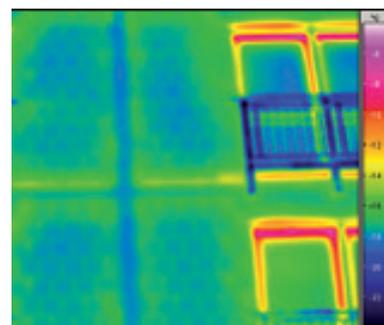
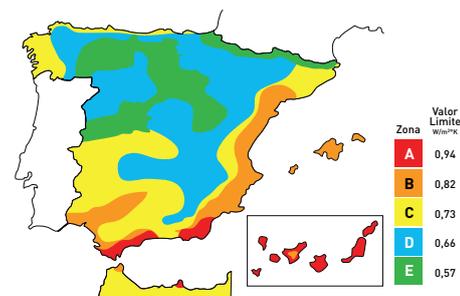
Para limitar los consumos energéticos para la climatización en un edificio es necesario que la envolvente térmica se ejecute con soluciones que aporten un elevado aislamiento térmico.

El Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE 1) determina las transmitancias térmicas límite en función del tipo de elemento constructivo (suelo, fachada, cubierta, etc.) y de la zona climática. En el gráfico adjunto se muestran los valores correspondientes para fachadas. En la comprobación de los límites que marca el CTE

hay que tener en cuenta los puentes térmicos, siendo puntos débiles en la envolvente térmica que permiten un escape de calor elevado en comparación con el resto de la fachada.

Entre otros, hay que destacar los puentes térmicos que suponen los elementos estructurales como pilares y cantos de forjado. Para evitar patologías asociadas a los puentes térmicos (condensaciones, moho), es necesario reducirlos lo máximo posible.

Zonas climáticas de España



AISLAMIENTO ACUSTICO

Con la entrada en vigor de la Ley del Ruido y del DB HR del CTE, los elementos constructivos deben garantizar unos niveles de protección acústica determinados para el usuario final.

Este criterio requiere el cumplimiento acústico de las soluciones una vez construidas

(cumplimiento "in situ").

La exigencia de aislamiento para fachadas varía en función del nivel de ruido al que está expuesto el edificio. El requerimiento es mayor para un edificio construido en la cercanía de una autopista que para un edificio construido en un ambiente rural.

Índice ruido día Ld (dBA)	Aislamiento acústico exigido D2m,nT,Atr (dBA)
≤ 60	30
60 < Ld ≤ 65	32
65 < Ld ≤ 70	37
70 < Ld ≤ 75	42
Ld > 75	47

PROTECCION FRENTE AL AGUA

Al estar las fachadas expuestas a la intemperie es necesario que tengan un elevado grado de impermeabilidad para garantizar la protección de los materiales y los espacios interiores del edificio.

El DB HS 1 del CTE define 5 grados de impermeabilidad, en función de las características del edificio (altura y entorno) y de la climatología de la zona en la que está ubicado (pluviometría y viento). Para cada grado de impermeabilidad los elementos

que componen la fachada tienen que cumplir una serie de requisitos, detallados en la normativa.

R = Revestimiento exterior

R1 = Revestimientos con resistencia media a la filtración

R2 = Revestimientos con resistencia alta a la filtración

R3 = Revestimientos con resistencia muy alta a la filtración

C = Composición de la hoja principal

C1 = Espesor mínimo de bloque 12cm

C2 = Espesor mínimo de bloque 24cm

B = Barrera contra la penetración de agua

B1 = Barrera de resistencia media a la filtración

B2 = Barrera de resistencia alta a la filtración

B3 = Barrera de resistencia muy alta a la filtración

Grado de impermeabilidad	Condiciones de las soluciones de la fachada			
≤ 1	R1 + C2			
≤ 2	R1 + C2			
≤ 3	R1 + B1 + C1	R1 + C2		
≤ 4	R1 + B2 + C1	R1 + B1 + C2	R2 + C2	
≤ 5	R3 + C1	B3 + C1	R1 + B2 + C2	R2 + B1 + C1



Para zonas residenciales y en ausencia de un mapa de ruido oficial, se puede tomar un índice de ruido día de 60dBA al que se asocia una exigencia de aislamiento de 30dBA.

Para fachadas con revestimiento exterior las exigencias son las que se muestran en el siguiente cuadro.

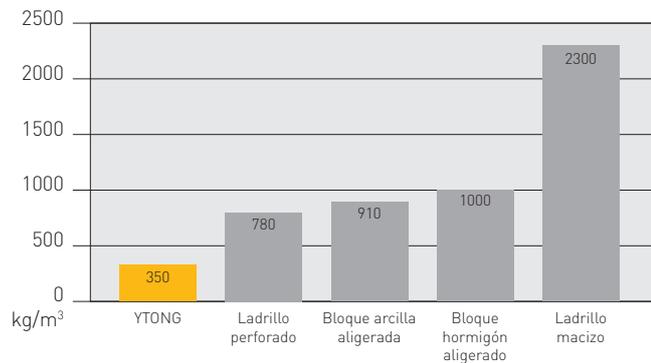
CARACTERISTICAS DEL HORMIGON CELULAR YTONG

El hormigón celular curado en autoclave Ytong es un material 100% natural que se caracteriza por su estructura alveolar, conteniendo su masa millones de microporos de aire. Esto le confiere una elevada ligereza y un excepcional aislamiento térmico, con una resistencia mecánica muy elevada.



RESISTENCIA Y LIGEREZA

La elevada resistencia del hormigón celular Ytong permite la ejecución de fachadas de grandes dimensiones y



reducidos espesores así como la fijación de fachadas ventiladas, garantizando la transmisión de las cargas de viento a la estructura. La elevada ligereza del hormigón celular reduce considerablemente la carga vertical, lo cual permite ahorrar material en la estructura.

AISLAMIENTO TERMICO

El sistema de construcción Ytong supera con creces los requisitos del CTE a nivel de aislamiento térmico.

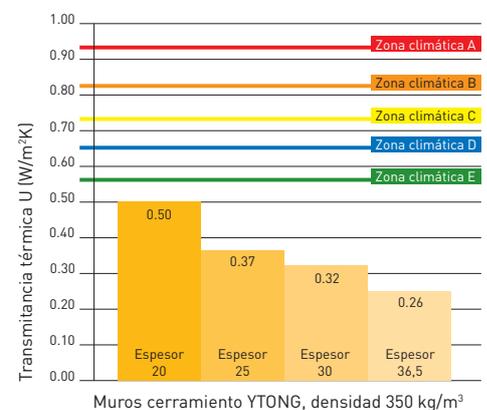
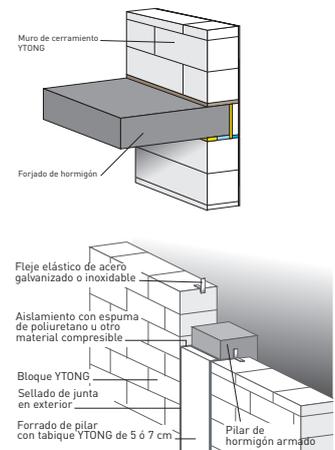
En el gráfico se muestran los valores de transmitancia que se obtienen para los diferentes espesores de bloques de hormigón celular YTONG, marcando los límites para cada zona climática que establece la normativa y que no debe ser superada.

Se puede apreciar la holgura que existe entre las exigencias de la normativa y las prestaciones de los cerramientos realizados con YTONG, lo cual ayuda a reducir la demanda energética por debajo de lo exigido y por lo tanto

es un significativo aporte para la obtención de una excelente clasificación energética.

A su vez el amplio margen garantiza que las soluciones YTONG sean válidas en el futuro, en el que las exigencias de aislamiento serán muy superiores a las actuales.

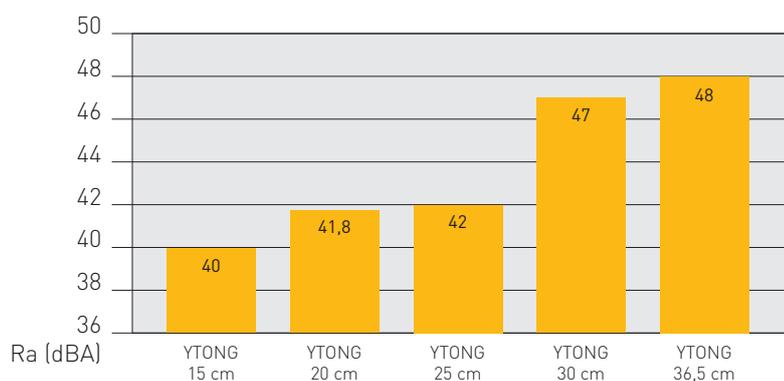
Los elementos Ytong se pueden emplear a su vez para el forrado de los elementos estructurales para reducir de esta forma los puentes térmicos.



AISLAMIENTO ACUSTICO

El hormigón celular Ytong aporta un elevado aislamiento acústico a las fachadas, dando cumplimiento a las nuevas exigencias del CTE¹.

Además del aislamiento acústico, el hormigón celular posee una excelente calidad de absorción acústica, debido a su superficie porosa.

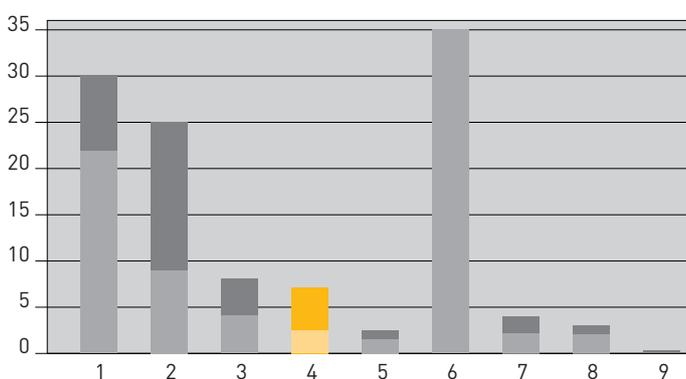


PROTECCION FRENTE AL AGUA

El nivel de absorción de agua del hormigón celular Ytong es muy inferior al de otros materiales tradicionales. Esto se debe a que los poros del hormigón celular no están conectados entre sí y no permiten la absorción de agua.

Como se muestra en el cuadro inferior, las soluciones de fachada Ytong cumplen hasta en los mayores requerimientos de impermeabilidad.

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE AGUA (W)



Material de Construcción	W (kg/m ² · h 0,5)
1. Ladrillo macizo de arcilla	22 - 30
2. Ladrillo hueco de arcilla	9 - 25
3. Ladrillo o bloque de cal y arena	4 - 8
4. Bloque YTONG	2,5 - 7
5. Hormigón aligerado	1,5 - 2,5
6. Yeso	35
7. Revoco (cal y cemento)	2 - 4
8. Enfoscado de cemento	2 - 3
9. Recubrimiento con material artificial por dispersión (imprimado)	0,05 - 0,2

Soluciones YTONG	Tipo	Grado de impermeabilidad
YTONG 25 cm	1 hoja sin cámara	5*
YTONG 15 cm + YTONG 8 cm	2 hojas con cámara no ventilada	5*
YTONG 20 cm + Trasdosado PVL	2 hojas con cámara no ventilada	5*
Fachada ventilada + YTONG 20 cm	Cámara de aire ventilada	5**

¹ Para dar cumplimiento a las exigencias del CTE, aparte del aislamiento que debe aportar la parte ciega de la fachada, es necesario que los huecos aporten un nivel de aislamiento acústico mínimo determinado, en función del % de huecos y del nivel límite global exigido. En zonas con un índice ruido día elevado (cercañía autopistas o aeropuertos) se requerirá un estudio detallado.

* Con monocapas recomendados por Ytong que sean R3 según CTE. Monocapas R1 son aptos en edificios con grados de impermeabilidad exigidos 1, 2 y 3.

** Fachadas ventiladas que cumplan los criterios para ser B3 según CTE. La cara exterior del muro Ytong se debe proteger con láminas impermeables y transpirables u otro tipo de revestimiento impermeabilizante.

SOLUCIONES DE FACHADA YTONG

El elevado aislamiento térmico del hormigón celular Ytong permite la ejecución de cerramientos de una sola hoja, cumpliendo el CTE en todos sus aspectos.

El revestimientos exteriores se pueden realizar con monocapas compatibles o con fachadas ventiladas.

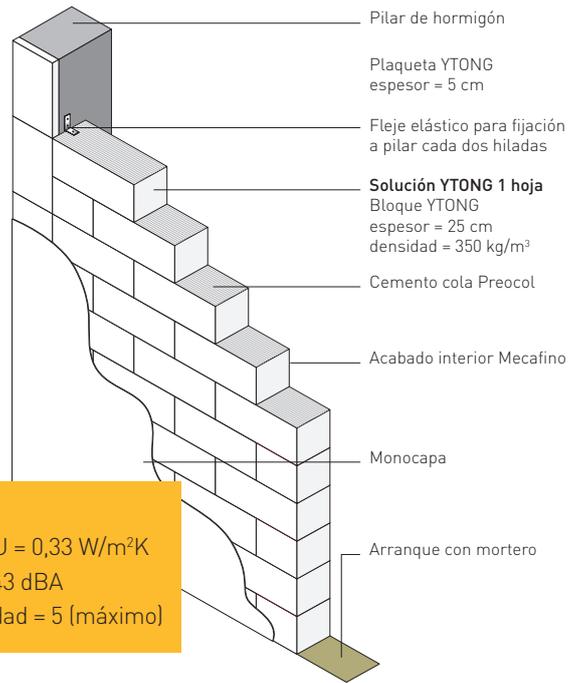
En el interior, la elevada planeidad de los muros permite prescindir del yeso, siendo posible un enlucido de poco espesor (tipo mecafino) o un trasdosado con placa de yeso laminar.

A continuación se detallan una serie de soluciones para diferentes aplicaciones:

FACHADA DE UNA HOJA



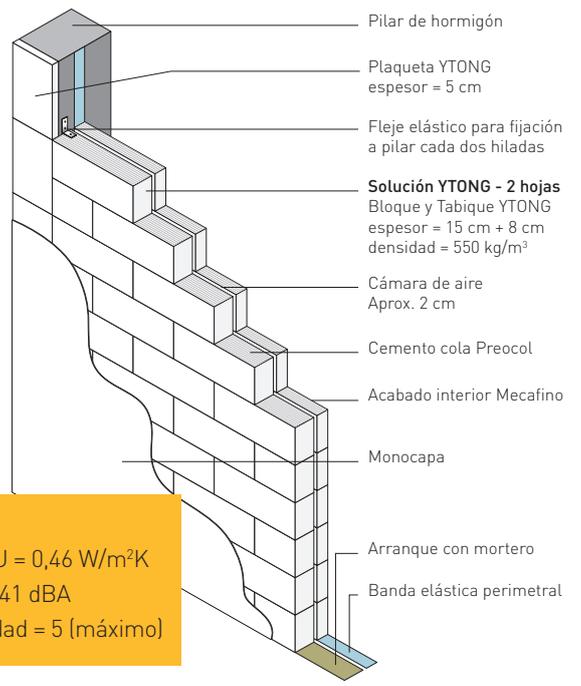
- Espesor total: 26,5cm
- Transmitancia térmica $U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Aislamiento acústico = 43 dBA
- Grado de impermeabilidad = 5 (máximo)



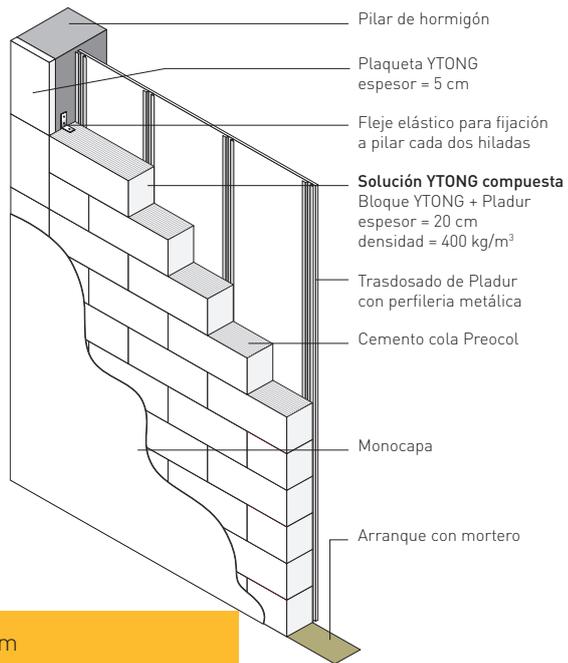
FACHADA DE DOBLE HOJA



- Espesor total: 26,5cm
- Transmitancia térmica $U = 0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Aislamiento acústico > 41 dBA
- Grado de impermeabilidad = 5 (máximo)

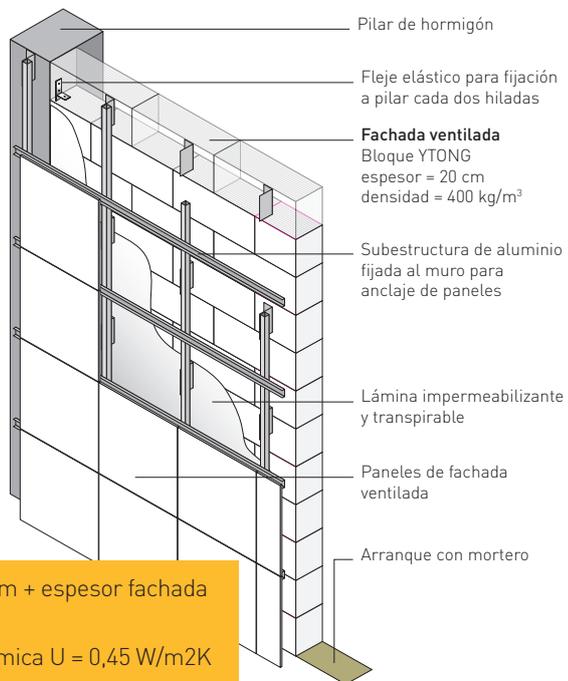


FACHADA DE UNA HOJA + TRASDOSADO DE PYL



- Espesor total: 25cm
- Transmitancia térmica $U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Aislamiento acústico $> 42 \text{ dBA}$
- Grado de impermeabilidad = 5 (máximo)

FACHADA VENTILADA



- Espesor total: 20cm + espesor fachada ventilada
- Transmitancia térmica $U = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Aislamiento acústico $> 42 \text{ dBA}$
- Grado de impermeabilidad = 5 (máximo)

Ytong España / Grupo Xella

Francisco Silvela 56, 1º Izq
28028 Madrid

Spain

Office telephone +34 902 884 201

ytong-es@xella.com

www.xella.es

 Ytong Spain / España

 Ytong Spain / España

 Ytong España



YTONG® y Xella® son marcas registradas de Xella International. - winpack.fr
"Dentro del ámbito que marca el Reglamento Europeo Reach, declaramos **no utilizar** en nuestro proceso de fabricación ningún producto que, en condiciones normales de uso, libere sustancias químicas al medio ambiente."