

B U I L

D I N G

T O G E

T H E R

EDIFICACIÓN

REQUISITOS TÉCNICOS

	1. ESTANQUIDAD AL AGUA	10
	1.1 Impermeabilización	10
	1.2 Sistemas de impermeabilización	12
	1.3. Gama de productos	14
	2. AHORRO DE ENERGÍA	20
	2.1 Aislamiento térmico.....	20
	2.2 Conceptos básicos de aislamiento térmico.....	22
	2.3 Gama de productos	24
	3. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	26
	3.1 Aislamiento acústico	27
	3.2 Conceptos básicos de aislamiento acústico.....	28
	3.3 Gama de productos	33
	4. ILUMINACIÓN NATURAL	34
	4.1 Iluminación, accesibilidad y ventilación	34
	4.2 Conceptos básicos de iluminación.....	34
	4.3 Gama de productos	34
	5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	36
	5.1 Evacuación de humos	36
	5.2 Conceptos básicos de evacuación de humos	37
	5.3 Gama de productos	37
	6. SOSTENIBILIDAD	38
	6.1 Declaraciones Ambientales de Producto (DAPs).....	38
	6.2 Certificaciones verdes de edificios.....	38
	7. REHABILITACIÓN	40
	7.1 Patologías de impermeabilización	40
	7.2 Demanda energética de edificios.....	40

La sociedad demanda cada vez más una mayor calidad en los edificios. Esto incide directamente en la seguridad estructural y la protección contra incendios de los mismos, pero existen otros aspectos vinculados al bienestar de las personas, como la protección contra el ruido, el confort térmico

o la accesibilidad para personas con movilidad reducida. En todo caso, el proceso de la edificación, por su directa incidencia en la configuración de los espacios, implica siempre un compromiso de funcionalidad, economía, armonía y equilibrio medioambiental.





FACTORÍA, OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO DE DANOSA EN GUADALAJARA, ESPAÑA

“HEMOS HECHO
UN PACTO CON LA
NATURALEZA
PARA VIVIR EN
ARMONÍA





danosa
Building together

LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE DANOPOL EN DANOSA GUADALAJARA, ESPAÑA



IMPULSAMOS UN NUEVO MODELO DE CONSTRUCCIÓN

DANOSA es fabricante de una amplia gama de productos orientados a cubrir diferentes requisitos técnicos en la edificación como son la estanquidad al agua, el aislamiento térmico y acústico, el ahorro de energía y la seguridad en caso de incendios.

Además, la evaluación del uso sostenible de los recursos y el impacto ambiental de las obras de construcción forman parte de los criterios que impulsan el desarrollo de nuevos productos y del diseño de nuevos sistemas constructivos tanto para obra nueva como para rehabilitación.

“ DAMOS RESPUESTAS Y SOLUCIONES DESDE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO



LABORATORIO DE CALIDAD E I+D DE DANOSA EN GUADALAJARA, ESPAÑA

DANOSA propone diferentes sistemas para asegurar la estanquidad al agua, el aislamiento térmico de las envolventes de los edificios así como el aislamiento acústico de los recintos interiores y, en caso de ser necesaria, la correcta iluminación natural y protección contra incendios fruto de la experiencia

de más de 50 años en el sector en los 5 continentes.

Los productos y sistemas DANOSA, están certificados y avalados técnicamente por diferentes organismos europeos reconocidos, a través de las Normas Armonizadas Europeas (marcado CE) y de las Evaluaciones

de Idoneidad Técnica Europeas (ETE), cumpliendo con los estándares de calidad aceptados en toda la Unión Europea, para tranquilidad y seguridad de todos los agentes de la edificación.



ESTANQUIDAD AL AGUA

IMPERMEABILIZACIÓN

El objetivo de DANOSA, como fabricante de productos de construcción y de diseño de sistemas constructivos, es contribuir al bienestar de los usuarios de los edificios, evitar el riesgo de que los edificios se deterioren estructuralmente y minimizar el impacto de nuestras soluciones sobre el medio ambiente.

En este sentido, nuestros sistemas de impermeabilización cumplen la función de protección frente a la humedad, limitando el riesgo previsible de presencia inadecuada de

agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo de medios que impiden su penetración.

Invertir en sistemas de impermeabilización de calidad supone minimizar los costes de rehabilitación y de mantenimiento del edificio, además de salvaguardar la seguridad estructural y las condiciones de habitabilidad del mismo.



SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Los sistemas de impermeabilización están constituidos por membranas impermeabilizantes formadas por láminas flexibles prefabricadas unidas entre sí mediante soldaduras.

DANOSA ofrece al mercado una completa gama de láminas de impermeabilización, utilizando diferentes tecnologías de materiales como BETÚN, PVC, TPO y EPDM, y de productos líquidos en base a poliureas y poliuretanos.

De cara a definir el sistema de impermeabilización más adecuado para cada proyecto, deberá tenerse en cuenta la áreas a impermeabilizar y sus posibles usos, el tipo de soporte sobre

el que se impermeabilizará así como su relación con la membrana impermeabilizante, su instalación y los condicionantes climáticos y técnicos, tanto en obra nueva como en rehabilitación.

En función del número de capas del sistema distinguimos entre membranas monocapa compuestas por una sola capa impermeable y sistemas bicapa donde la estanquidad depende de dos capas impermeables al agua del mismo material.

En función de la relación del soporte de impermeabilización con la membrana se distinguen diferentes sistemas de impermeabilización:

ADHERIDOS: donde la membrana impermeabilizante está completamente adherida al soporte. Este tipo de sistemas ofrecen las siguientes ventajas:

- Mejor comportamiento frente al tráfico rodado.
- Mayor estabilidad de la membrana frente a oscilaciones térmicas.
- Mejor comportamiento a succión del viento.
- No precisan protección pesada
- Mayor resistencia a daños mecánicos.
- Mayor limitación de la penetración de agua en caso de fugas.





- Mejor localización de incidencias en caso de fugas.
- Mayor versatilidad en diferentes pendientes y geometrías de cubierta.

NO ADHERIDOS: en este caso la membrana impermeabilizante no tiene ningún tipo de adherencia al soporte y queda en posición flotante. Este tipo de sistemas presentan las siguientes ventajas:

- Aplicación más rápida
- La membrana no es sometida a tensiones del soporte
- Mejor difusión del vapor de agua

SEMI-ADHERIDOS: la membrana impermeabilizante está parcialmente adherida al soporte. Este tipo de sistemas proporcionan las siguientes ventajas:

- Mejor comportamiento frente a soportes de baja estabilidad dimensional
- Mejor difusión del vapor de agua
- No precisan protección pesada

FIJADOS MECÁNICAMENTE: este tipo de sistemas de impermeabilización se utilizan con láminas prefabricadas sobre soportes metálicos principalmente y las ventajas de estos sistemas son:

- Mejor estabilidad frente a succión del viento a largo plazo.
- No precisan protección pesada
- Mejor difusión del vapor de agua
- Alta resistencia a acciones del viento extremas a largo plazo.
- La membrana no es sometida a tensiones del soporte





LINEA DE PRODUCCIÓN ESTERDAN - GLASDAN - POLYDAN EN DANOSA GUADALAJARA, ESPAÑA

GAMA DE PRODUCTOS

LÁMINAS DE BETÚN MODIFICADO, GLASDAN - ESTERDAN - POLYDAN

La gama de productos de láminas de betún modificado de DANOSA están compuestas por un mástico bituminoso, una armadura o refuerzo y diferentes terminaciones superiores e inferiores. Dependiendo de la configuración de estos 3 componentes se obtienen diferentes prestaciones para cada lámina:

El mástico bituminoso es el que confiere la estanquidad a la lámina y determina su durabilidad. Existen diferentes formulaciones DANOSA para másticos bituminosos. A continuación se presentarán las gamas ELAST y POL.

Las láminas de la **gama ELAST** están fabricadas en base a betún modificado con polímeros elastómeros SBS (estireno butadieno estireno) que confieren a la lámina las siguientes propiedades:

- Comportamiento elástico
- Propiedades autocatizantes.
- Excelente soldabilidad a altas y bajas temperaturas.
- Facilidad para realizar los puntos singulares.
- Facilidad de reparar en caso de daños accidentales.
- Alta durabilidad del producto

Las láminas de la **gama POL** están fabricadas en base a betún modificado con polímeros plastómeros APP (Polipropileno atáctico) que confieren a la lámina las siguientes propiedades:

- Comportamiento plástico
- Excelente soldabilidad a altas temperaturas.
- Facilidad para realizar los puntos singulares.
- Facilidad de reparar en caso de daños accidentales.



Las armaduras o refuerzos confieren al producto principalmente sus propiedades mecánicas. En este sentido distinguimos:

Gama GLASDAN fabricada con armaduras de fieltro de fibra de vidrio de alta estabilidad dimensional.

Gama ESTERDAN fabricada con armaduras de fieltro de poliéster que confieren a la lámina prestaciones mecánicas.

Gama POLYDAN fabricada con armaduras de fieltro de poliéster de alto gramaje que confieren a la lámina prestaciones mecánicas excepcionales.

Para determinados usos, las armaduras de poliéster pueden ser reforzadas con fibras de vidrio. Esta tecnología nos permite dotar a las láminas de excelentes prestaciones sin necesidad de recurrir a dobles armaduras.

Existen diferentes tipos de terminaciones tanto en la cara superior como en la cara inferior:

La denominación **P** hace referencia a productos con terminación en un film de polietileno de mínimo espesor.

La denominación **GP** hace referencia a productos con terminación en un film de

polietileno de mínimo espesor en la cara inferior y un gránulo mineral en la cara superior para poder ser expuestas a la intemperie y en algunos casos, poder verter directamente aglomerados asfálticos en caliente.

La denominación **PARKING** hace referencia a productos de altas prestaciones mecánicas con terminación en un film de polietileno de mínimo espesor en la cara inferior y un geotextil protector en la cara superior que permite el vertido directo de hormigón o de aglomerado asfáltico en caliente.

LÁMINAS SINTÉTICAS

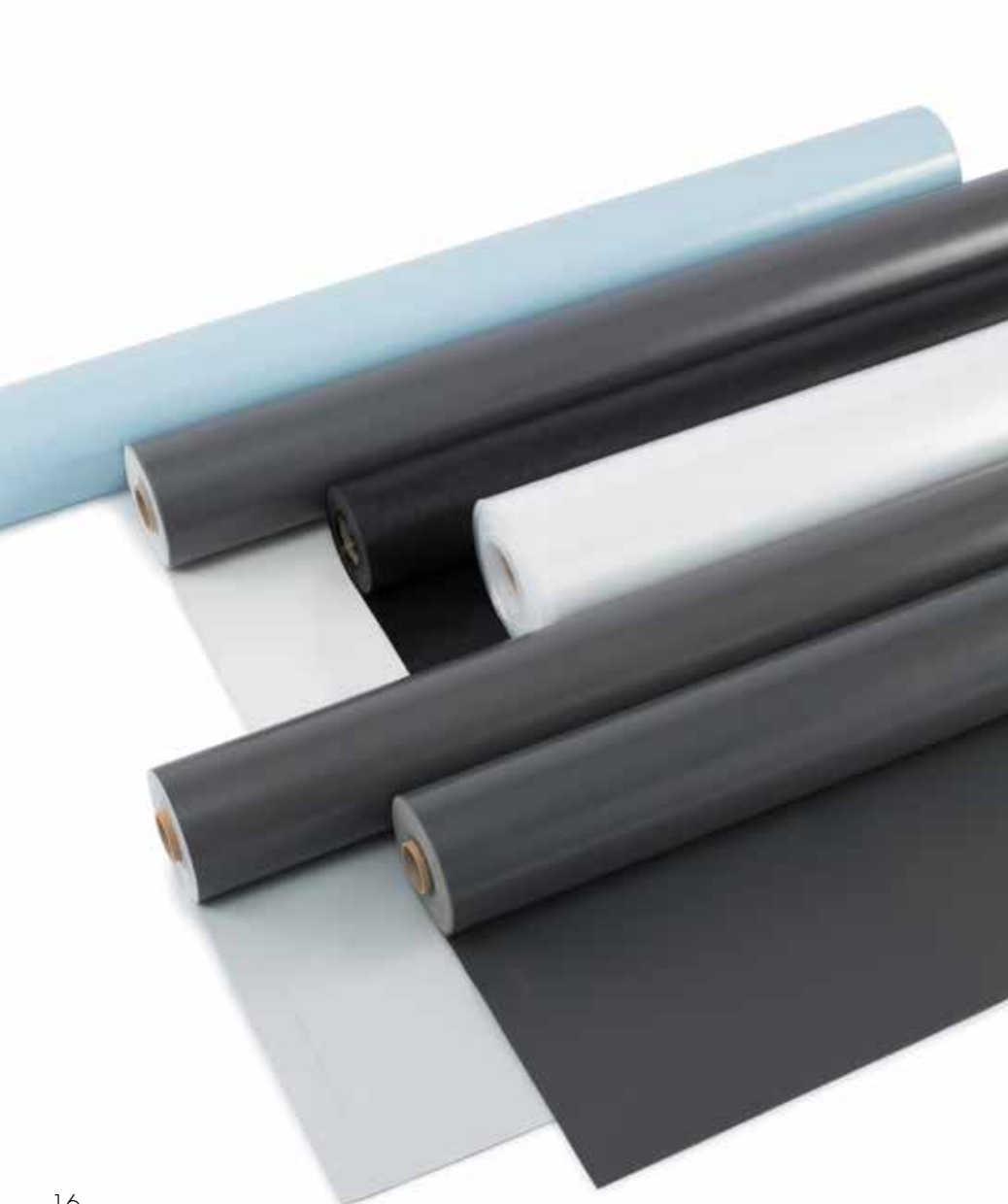
Láminas de PVC DANOPOL

La gama de productos de láminas de PVC (policloruro de vinilo) DANOPOL están compuestas por un material plástico rígido aditivado mediante plastificantes de alto peso molecular, estabilizantes y otros aditivos que confieren a la lámina su flexibilidad y durabilidad frente a la intemperie, radiación ultravioleta y contacto con el terreno.

Para su uso en edificación, se fabrican láminas con refuerzos de fieltro fibra de vidrio con denominación FV que con-

fiere a la lámina mayor estabilidad dimensional y por lo general, se colocan sin adherir al soporte, o bien mediante armaduras de malla de poliéster HS que confiere a la lámina prestaciones mecánicas para su aplicación mediante fijaciones mecánicas al soporte.

La tecnología de formulación depende de la aplicación del producto y de su uso final. De esta forma se realizan formulaciones especiales para láminas DANOPOL de alta durabilidad, especiales para impermeabilización de depósitos en contacto con agua potable **DW** o incluso su uso en cubiertas reflectantes **COOL ROOFING**.





Las láminas de la gama **DANOPOL** se caracterizan por las siguientes ventajas:

- Máxima flexibilidad a bajas temperaturas y altas temperaturas.
- Comportamiento autoextingible frente al fuego.
- Soldabilidad controlada por aire caliente
- Producto de prestaciones de intemperie
- Alta durabilidad del producto
- Soluciones de impermeabilización monocapa (single-ply)
- Alta reflectancia solar





PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

GEOTEXILES

La gama de productos **DANOFELT** se dividen en dos familias de productos del tipo de fibra que compone el geotextil. De este modo, se distinguen los productos **PY** fabricados en poliéster y **PP** fabricados en polipropileno.

Estos geotextiles se utilizan como capas auxiliares en diferentes sistemas de impermeabilización para cumplir diferentes funciones como la filtración, separación, drenaje, protección, difusión de vapor de agua e incluso para evitar la adherencia entre capas dentro

del sistema constructivo. Gracias a sus excelentes prestaciones pueden ser utilizados además en obra civil como carreteras, zonas de tráfico, vías férreas, movimientos de tierras, cimentaciones, estructuras de contención, sistemas de drenaje, obras de control de la erosión como protecciones costeras y taludes, embalses, presas, canales, túneles, estructuras enterradas y vertederos de residuos sólidos.

DRENAJES

La gama de productos **DANODREN** comprende a todas las láminas nodulares de polietileno de alta densidad (PEAD) fabricados. Dentro de la gama de producto, destacan las láminas **PLUS** que incorporan un geotextil de polipropileno y las láminas **R-20** para cubiertas ajardinadas que permiten la retención de agua.

Estos drenajes se utilizan como capas auxiliares en diferentes sistemas de impermeabilización para cumplir diferentes funciones como la barrera anti-capilaridad en estructuras enterradas o sistemas de drenaje.



danosa
Building together

AHORRO DE ENERGÍA



AISLAMIENTO TÉRMICO

El objetivo de DANOSA como fabricante de productos de construcción y diseño de sistemas constructivos, es conseguir un uso racional de la energía necesaria en los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo, tanto en obra nueva como en rehabilitación, para conseguir unas condiciones de habitabilidad adecuadas para un uso confortable y saludable de la vivienda o edificio.

En este sentido, nuestros productos de aislamiento conformarán una envolvente térmica en el edificio de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales.

Invertir en sistemas de aislamiento térmico de calidad supone reducir

de forma significativa la demanda energética de los edificios así como contribuir al confort y habitabilidad del mismo de forma pasiva. Según la Plataforma de Edificación Passivhaus (PEP), de origen alemán, podemos reducir la demanda energética de un edificio hasta un 75%, mediante el diseño de una envolvente térmica adecuada sin presencia de puentes térmicos para todo tipo de situaciones climáticas



De igual forma, la Unión Europea plantea el concepto de Edificio de Energía Casi Nulo, donde no solo se plantea la excelencia energética desde el punto de vista de medios para la construcción como la PEP, donde los productos de aislamiento térmico se sitúan en un puesto muy destacado, sino que además contempla de igual forma las instalaciones y equipos activos que contribuyen al confort térmico del edificio.



CONCEPTOS BÁSICOS DE AISLAMIENTO TÉRMICO

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica. Los productos para los cerramientos se definen mediante su conductividad térmica λ (W/m·K) y el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ

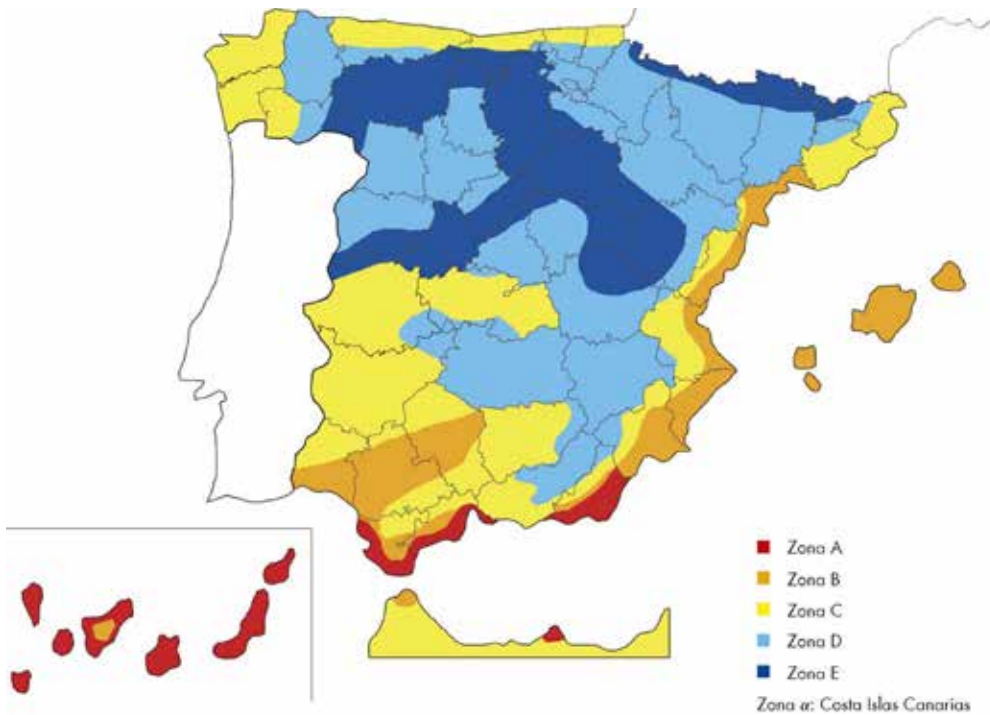
La conductividad térmica λ es una propiedad física intrínseca de los materiales que mide la capacidad de conducción de calor. Cuanto menor sea la conductividad térmica mejor material aislante es. Podemos considerar materiales aislantes aquellos cuya conductividad térmica es menor que 65 mW/m·K. Es importante tener en cuenta que cuanto menor sea la conductividad térmica del material menor

espesor será necesario para cumplir una misma exigencia de transmitancia térmica U (W/m²·K).

De cara a la elección de los materiales aislantes más adecuados es prioritario considerar los posibles factores que lleven a una degradación en el tiempo de las propiedades higrotérmicas. Es el caso de cualquier patología por humedad, tan frecuente en edificación. Aunque el agua no es un material de construcción "al uso", sin embargo forma parte no deseada pero inevitable de las construcciones, tanto en su forma líquida, como en la mucho más peligrosa forma sólida (hielo). Así ocurre con las infiltraciones de agua de lluvia, las nevadas, las heladas, las condensaciones, la capilaridad ascendente desde el terreno, la

propia agua usada en la construcción del edificio, etc. Como consecuencia, se produce un aumento de conductividad térmica de los materiales de construcción cuando absorben agua. En el caso de algunos aislamientos térmicos también se puede producir este efecto pernicioso, puesto que el aire o gas confinados que constituyen auténticamente el aislamiento, pueden verse reemplazados por agua, que conduce 25 veces más el calor, o incluso, bajo heladas, por hielo, que conduce 90 veces más el calor.

Se trata pues de elegir materiales aislantes con mínima absorción de agua para que las propiedades aislantes del producto se mantengan constantes a lo largo de la vida útil del edificio.



Espesores mínimos para obra nueva recomendados para cumplimiento DB HE-1 expresados en cm.

ZONA CLIMÁTICA	CUBIERTAS			FACHADAS			SUELOS
	PLANAS	INCLINADAS TEJA AMORTERADA	INCLINADAS TEJA SOBRE RASTRELES	AISLAMIENTO EXTERIOR	AISLAMIENTO INTERIOR	AISLAMIENTO EN CÁMARA	
ZONA α	6	7	7	3	3	3	6
ZONA A	7	7	7	6	6	6	6
ZONA B	10	10	10	9	9	9	7
ZONA C	14	14	14	12	12	12	9
ZONA D	15	15	15	12	13	13	10
ZONA E	17	17	17	14	14	14	11
PRODUCTO	DANOPREN TR	DANOPREN TL	DANOPREN CH	DANOPREN FS	DANOPREN PR	DANOPREN PR	DANOPREN CH

Espesores mínimos para rehabilitación recomendados para cumplimiento DB HE-1 expresados en cm.

ZONA CLIMÁTICA	CUBIERTAS			FACHADAS			SUELOS
	PLANAS	INCLINADAS TEJA AMORTERADA	INCLINADAS TEJA SOBRE RASTRELES	AISLAMIENTO EXTERIOR	AISLAMIENTO INTERIOR	AISLAMIENTO EN CÁMARA	
ZONA α	6	7	3	4	4	3	6
ZONA A	6	7	3	4	4	6	6
ZONA B	7	7	4	5	5	9	6
ZONA C	8	8	5	6	6	12	6
ZONA D	8	8	5	6	6	13	6
ZONA E	9	9	6	8	8	14	6
PRODUCTO	DANOPREN TR	DANOPREN TL	DANOPREN CH	DANOPREN FS	DANOPREN PR	DANOPREN PR	DANOPREN CH

GAMA DE PRODUCTOS

La gama de productos de aislamiento térmico DANOPREN está constituido por planchas rígidas de espuma de poliestireno extruido (XPS) libres de compuestos CFCs, HCFCs y HFCs para su uso en toda la envolvente térmica del edificio conforme a normativa EN 13164.

Estas planchas rígidas se fabrican mediante un proceso de extrusión que permite al producto tener una estructura celular cerrada que le confiere las siguientes características diferenciales respecto a otros aislamientos térmicos aplicados en construcción:

- Baja conductividad térmica: entre 0,032 y 0,037 W/m·K
- Mínima absorción de agua con inmersión: 0,7%
- Mínima absorción de agua por difusión: 3%
- Alta resistencia mecánicas a compresión entre 300 y 500 kPa
- Excepcional resistencia a compresión a largo plazo sin fatiga (fluencia)
- Producto auto-extinguible en cuanto a reacción al fuego
- Excelente estabilidad dimensional
- Excelente resistencia a la absorción de agua frente a ciclos de hielo-deshielo
- Alta resistencia a la difusión del vapor de agua

AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTAS PLANAS

En este caso se utiliza el producto **DANOPREN TR** con juntas perimetrales a media madera de resistencia a compresión de 300 kPa cuyo campo de aplicación se realiza tanto en cubiertas invertidas como tradicionales. Cuando además de aislamiento térmico precisamos un acabado transitable, podemos incorporar al proyecto de cubierta el producto **DANOLOSA**, se trata de un producto multicapa de 50 x 50 cm que dispone de una base de XPS de 300 kPa de resistencia a compresión y un acabado superficial de hormigón poroso de 35 mm de espesor.

AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTAS INCLINADAS

En este caso se utiliza el producto **DANOPREN TL** con acabado superficial ranurado en una cara y juntas perimetrales a media madera de resistencia a compresión de 300 KPa cuyo campo de aplicación se realiza tanto en cubiertas inclinadas, bajo teja, instalada sobre las planchas **DANOPREN TL** de forma tradicional, mediante pellada o cordón de mortero.

En el caso de cubiertas, donde las tejas descansan sobre rastreles, se utilizará el producto **DANOPREN TR** con juntas perimetrales rectas de resistencia a compresión de 300 KPa instalado entre rastreles.

AISLAMIENTO TÉRMICO EN FACHADAS POR EL EXTERIOR O INTERIOR

En este caso se utiliza el producto **DANOPREN FS** con juntas perimetrales de corte recto cuya resistencia a compresión es de 200 kPa cuyo campo de aplicación se realiza en fachadas tipo SATE (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior) y puentes térmicos.

AISLAMIENTO TÉRMICO EN FACHADAS EN CÁMARA

En este caso se utiliza el producto **DANOPREN PR** con juntas perimetrales machihembradas de resistencia a compresión de 200 kPa cuyo campo de aplicación se realiza ocupando las cámaras de fachadas, sean estas ventiladas o no.

AISLAMIENTO TÉRMICO EN SUELOS

En este caso se utilizan el producto **DANOPREN CH** con juntas de canto recto de resistencia a compresión de 300 kPa cuyo campo de aplicación en superficies horizontales como suelos.

AISLAMIENTO TÉRMICO EN ESTRUCTURAS ENTERRADAS

En este caso se utiliza el producto **DANOPREN 500** con juntas perimetrales a media madera de resistencia a compresión de 500 kPa cuyo campo de aplicación se refiere a soportes horizontales con altos requerimientos en cuanto a resistencias a compresión como por ejemplo soleras y losas de cimentación.





VILLAFRANCA HOUSE. MARTA GONZÁLEZ ARQUITECTOS



PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO





AISLAMIENTO ACÚSTICO

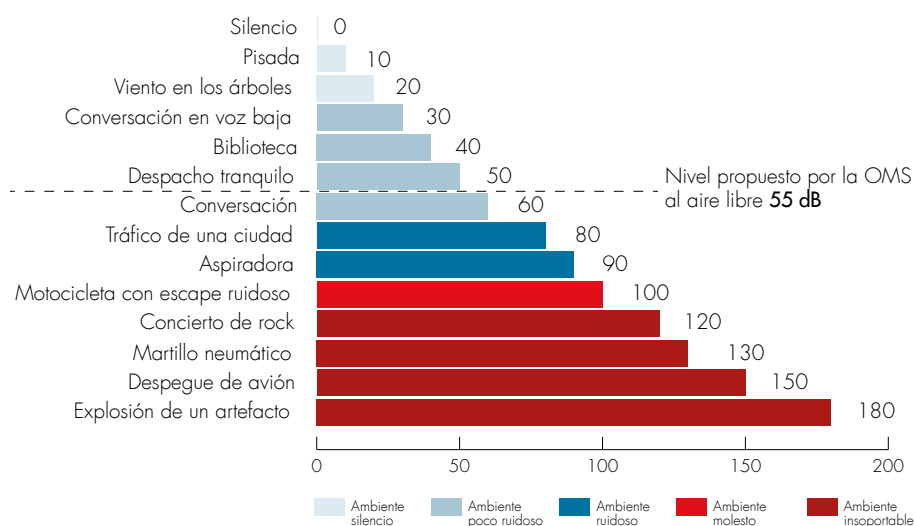
El objetivo de DANOSA, como fabricante de productos de construcción y diseño de sistemas constructivos, es conseguir limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios.

Nuestros productos de aislamiento contribuirán a que los elementos constructivos que conforman los recintos interiores de los edificios tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo y del ruido de impactos.

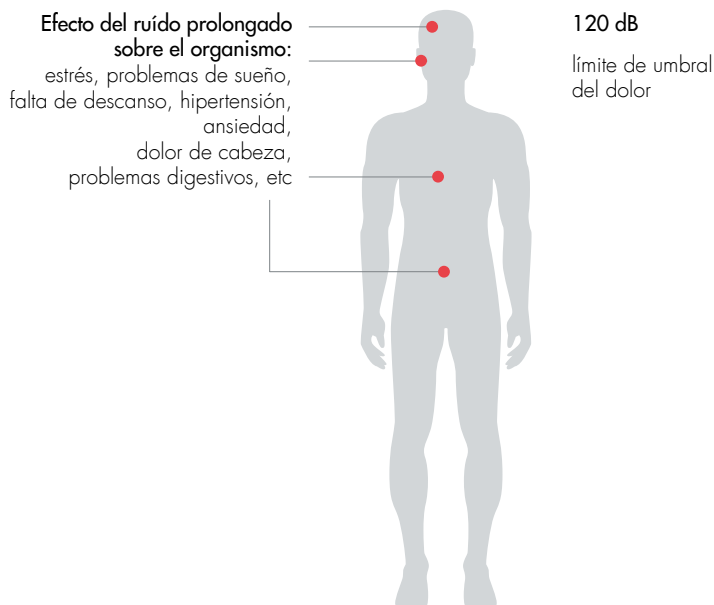
La contaminación acústica es un problema medioambiental importante cada vez más presente en la sociedad moderna y que viene dado por el desarrollo de actividades industriales, el transporte, la construcción y las actividades lúdicas o recreativas. La presencia de contaminación acústica tiene una serie de efectos sobre las actividades habituales interfiriendo en la comunicación hablada y alternando el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y generando estados que pueden facilitar enfermedades auditivas, de tipo nervioso y cardiovascular

SALUD Y NIVELES DE RUIDO

En decibelios (dBs)



La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda unos niveles máximos de ruido inferiores a 55 dB al aire libre y de 30 dBA en ambientes interiores para evitar problemas en la salud de las personas. A continuación, y a modo de referencia, se muestran los diferentes niveles de ruido y sus efectos sobre la salud.



CONCEPTOS BÁSICOS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

El *sonido* es una onda elástica que se transmite por un medio y que es capaz de percibir el oído humano a través del aire. El rango de frecuencias audibles está comprendido entre 20 Hz y 20 kHz. La *frecuencia*, es la cantidad de veces que en un segundo un punto de la onda tiene la misma energía. Se dividen en bajas, medias y altas frecuencias. Las bajas frecuencias serían los sonidos graves mientras que las altas frecuencias coinciden con sonidos los agudos. Las bajas frecuencias son más difíciles de aislar porque llevan más energía que las altas. Una forma intuitiva de poder apreciar este fenómeno es a través de la *longitud de onda*, viendo el tamaño de las ondas de una frecuencia determinada, por ejemplo en el aire una onda de 100 Hz mide 3,4 m, podemos adivinar lo difícil que será aislarla.

El *ruido* es la percepción subjetiva del sonido. Se produce por tanto, cuando un sonido nos molesta o no es deseado, es decir, un mismo sonido puede ser agradable o molesto según la sensibilidad o actividad de un receptor en un determinado momento. En definitiva, se considera ruido a toda energía acústica capaz de alterar el confort físico o psicológico y que interfiere en el desarrollo normal de la actividad humana.

Para medir los niveles de ruido o sonido empleamos el decibelio. El decibelio expresa cuantas veces es mayor un ruido, por tanto es una medida relativa. Así, un ruido 10 dB mayor que otro significa que produce 10 veces más ruido; un ruido 20 dB mayor que otro significa que produce 100 veces más ruido; un ruido 30 dB mayor que otro significa que produce 1.000 veces más ruido, y así sucesivamente. El oído humano no percibe igual las distintas frecuencias y alcanza

el máximo de percepción en las medias, de ahí que para aproximar más la medida a la realidad auditiva, se ponderen las unidades. Por este motivo, se define el decibelio A (dBA) como una unidad de nivel sonoro medido con un filtro previo que quita parte de las bajas y las muy altas frecuencias. De esta manera, la exposición medida en dBA es un buen indicador del riesgo auditivo para los usuarios de los edificios.

Por consiguiente, el objetivo que tiene el aislamiento acústico es crear el conjunto de sistemas constructivos capaces de reducir o evitar la transmisión de ruidos aéreos y estructurales de un recinto a otro o desde el exterior hacia el interior de un recinto, y de esta manera conseguir la calidad acústica necesaria o deseada dentro de las soluciones arquitectónicas.





Tipo recinto receptor	Tipo Ruido	Tabiquería misma unidad	Recinto protegido	Recinto habitable	Recinto inst. o actividad
Protegido	Aéreo	$R_A \geq 33$ dBA	$D_{nTA} \geq 50$ dBA	$D_{nTA} \geq 50$ dBA	$D_{nTA} \geq 55$ dBA
	Impacto	–	$L_{nTw} \leq 65$ dB	$L_{nTw} \leq 65$ dB	$L_{nTw} \leq 60$ dB
Habitable	Aéreo	$R_A \geq 33$ dBA	$D_{nTA} \geq 45$ dBA	$D_{nTA} \geq 45$ dBA	$D_{nTA} \geq 45$ dBA
	Impacto	–	$L_{nTw} \leq 65$ dB	$L_{nTw} \leq 65$ dB	$L_{nTw} \leq 60$ dB
Zona común	Aéreo ciego	–	$D_{nTA} \geq 50$ dBA	$D_{nTA} \geq 45$ dBA	–
	Aéreo mixto	–	$R_A \geq 50$ dBA $R_A \geq 30$ dBA	$R_A \geq 45$ dBA $R_A \geq 20$ dBA	–
	Impacto	–	$L_{nTw} \leq 65$ dB	$L_{nTw} \leq 65$ dB	–
Con exterior	$L_d \leq 60$	$60 < L_d \leq 65$	$65 < L_d \leq 70$	$70 < L_d \leq 75$	$L_d > 75$
protegido	30	32	37	42	47
habitable	30	30	32	37	42

Cuando se habla de aislamiento siempre se tiene en consideración a dos recintos diferentes, es decir, se considera un recinto emisor -ruido de emisión-, los caminos de propagación del sonido, y como son percibidos -ruido de inmisión- en el recinto receptor. Por tanto, el aislamiento acústico lo vamos a definir como la diferencia de nivel de ruido de emisión (L1) y el nivel de ruido de inmisión (L2).

$$D = L_1 - L_2, \text{ siendo } L = 10 \log (L_e/L_{ref}) \text{ dB}$$

Los distintos niveles que se van a emplear son para cuantificar el ruido son:

Ruido aéreo entre recintos: $D_{nT,A}$ (dBA);
Ruido aéreo elemento constructivo: R_A (dBA)

Ruido de impactos entre recintos: $L'_{nT,w}$ (dB); Ruido de impactos elemento constructivo: $L_{n,w}$ (dB)

Ruido aéreo entre un recinto y el exterior: $D_{2m,nT,A,tr}$ (dBA); Ruido aéreo del elemento constructivo y el exterior $R_{A,tr}$ (dBA).

Al evaluar el aislamiento entre recintos se están teniendo en cuenta, no solo el camino directo a través del paramento de separación sino las transmisiones indirectas o por flancos que se producen por la vibración de los elementos unidos al elemento separador. Viendo las transmisiones, la solución de aislamiento acústico conforma una "caja flotante" dentro de la "caja estructural". El aislamiento acústico mínimo a cumplir según el CTE DB-HR son los indicados a continuación entre cada pareja de recintos:



ESTUDIO LAMELA ARQUITECTOS

Los sistemas de aislamiento acústico en los edificios se basan en los siguientes principios:

ABSORCIÓN ACÚSTICA

Se basa en la disipación de la energía acústica transformándola en calor en cámaras estancas de paredes y techos. Su principal eficacia es a medias y altas frecuencias dentro de los sistemas de aislamiento acústico. Normalmente se utilizan materiales porosos o fibrosos, en combinación o no con otros materiales, siendo importante el espesor de la capa y su distancia al soporte.

LEY DE MASAS

La ley de masas nos dice que si duplico la masa obtengo un incremento de 6 dBA sobre el tabique base. Se usa para aislamientos bajos. Hay que tener en cuenta que la ley de masas no se cumple en todas las frecuencias. En una pared sencilla se distinguen tres regiones de comportamiento al aislamiento acústico. Una región de bajas frecuencias donde se producen resonancias del sistema que hacen que el aislamiento disminuya, otra región a medias frecuencias donde se cumple la citada ley de masas y por último una región a altas frecuencias donde se produce una pérdida del aislamiento en la frecuencia crítica como consecuencia del efecto de coincidencia.



EFECTO MASA-RESORTE-MASA

Aislar mediante el efecto **masa-resorte-masa** consistiría en introducir entre los dos paramentos un material elástico que hiciera la función de muelle, produciendo una oposición al movimiento entre los mismos. Este material funcionaría como cámara de absorción interna a medias y altas frecuencias. Para bajas dependería de la distancia a la pared teniéndonos que ir a grandes cámaras.

EFECTO RESONADOR MEMBRANA

Una manera de conseguir aislamiento a bajas frecuencias sin aumentar el espesor de la cámara consiste en emplear materiales multicapa basados en el efecto de resonador membrana. Un resonador de membrana es un elemento capaz de vibrar al mismo ritmo de la perturbación, esta capacidad hace que se produzcan deformaciones y movimientos que se traduce en una gran transformación de energía acústica en dinámica. Siendo selectivo, lo podemos llevar a la región de bajas frecuencias eligiendo un elemento semirígido de baja frecuencia de resonancia.

El **efecto anti-resonante** consiste en instalar una membrana plástica entre masas rígidas, como por ejemplo dos placas de yeso laminar en paredes y techos. Así conseguimos un efecto de amortiguamiento del sonido ya que al recibir el impacto como si fuera una plastilina se deformaría el material, disminuyendo o desplazando las frecuencias de resonancia de la solución constructiva. Minimizando las pérdidas de aislamiento a bajas y altas frecuencias explicadas en el apartado de la ley de masas. En valor global, se obtiene una mejora entre 3 y 4 dBA entre sistemas con y sin membrana con efecto anti-resonante.



danosa
Building together

VILAFRANCA HOUSE. MARTA GONZÁLEZ ARQUITECTOS



GAMA DE PRODUCTOS

PRODUCTOS PARA AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Productos que basan en su eficiencia acústica en comportarse como un amortiguador dentro de un sistema masa-resorte-masa. Distinguimos básicamente 3 familias de productos para ruidos de impacto:

IMPACTODAN: Espuma de polietileno reticulado de celda cerrada para instalación bajo mortero empleado en suelos para aumentar el aislamiento acústico a ruido de impacto.

CONFORDAN: Espuma de polietileno reticulado revestida de film aluminizado instalado bajo tarima en suelos para aumentar el aislamiento acústico a ruido de impacto.

FONODAN 900: Espuma de polietileno reticulado soldada térmicamente a una membrana acústica de alta densidad instalado bajo tarima para aumentar el aislamiento acústico a ruido de impacto y reducir la sonoridad del acabado.

PRODUCTOS PARA AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Productos multicapa

Son productos que combinan resonadores membrana, que actúan funda-

mentalmente para aislamiento a baja frecuencias, con materiales porosos cuyo aislamiento acústico se produce fundamentalmente a medias y altas frecuencias. Distinguimos básicamente 3 familias de productos multicapa:

DANOFON: Compuesto por una membrana acústica de alta densidad unida en ambas caras por un material absorbente de algodón reciclado. Se utiliza en cámaras de aire de divisorias entre usuarios en techos y paredes principalmente.

ACUSTIDAN: Compuesto por una membrana acústica con una cara provista de material absorbente de algodón reciclado. Se utiliza en cámaras de aire de trasdosados como absorbente a bajas frecuencias en techos y paredes principalmente.

SONODAN PLUS AUTOADHESIVO: Complejo formado por dos capas: La primera capa compuesta por un polietileno reticulado soldado térmicamente a una membrana acústica de alta densidad autoadhesiva; y una segunda capa compuesta por membrana de alta densidad autoadhesiva y una lana mineral. Idóneo para ruidos impulsivos de baja frecuencia (música) en paredes y techos.

Membranas acústicas

Elementos anti resonantes que modifican o disminuyen las frecuencias de resonancia en sistemas ligeros como placas de yeso laminado en paredes y techos, o chapas metálicas en cubiertas de edificios.

M.A.D.: Lamina bituminosa de alta densidad armada acabada en plástico antiadherente instalada entre yeso laminado o adheridas a chapas metálicas.

SYNTHETIC M.A.D.: Lamina sintética de EPDM de alta densidad instalada entre yeso laminado o adheridas a chapas metálicas.

FONODAN 50: Banda de espuma de polietileno reticulado soldada térmicamente a una membrana acústica de alta densidad instalada en montante y canal de la perfilera del yeso laminado o bajo rastreles de madera en tarimas y cubiertas.

FONODAN BJ: Banda de espuma de polietileno reticulado soldada térmicamente a una membrana acústica de alta densidad instalada en tubos de bajantes de evacuación de aguas pluviales. Al instalarlo doble se añade el efecto masa resorte masa al aislamiento del tubo.

ILUMINACIÓN NATURAL

ILUMINACIÓN, ACCESIBILIDAD Y VENTILACIÓN

El objetivo de DANOSA, como fabricante de productos de construcción y diseño de sistemas constructivos, es conseguir un uso racional de la energía necesaria en los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo, tanto en obra nueva como en rehabilitación.

En este sentido, nuestros sistemas de iluminación contribuyen a que los edificios dispongan de instalaciones que optimicen el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones. Además,

contribuirán al acceso a las cubiertas y a la ventilación de los recintos interiores.

Invertir en sistemas de iluminación natural supone reducir de forma significativa la demanda energética de los edificios, aproximadamente un 30% en el caso de la iluminación, siempre que se alcance el nivel de iluminación necesario para el desarrollo de las actividades de los usuarios. Además, la luz natural se caracteriza por su alto rendimiento en la visualización de los colores, tiene un efecto pro-activo en el comportamiento de las personas ya que influye en la salud y el bienestar de las personas, mejorando la productividad en entornos de trabajo.

CONCEPTOS BÁSICOS DE ILUMINACIÓN

Para facilitar la correcta entrada de iluminación natural a través de las cubiertas de los edificios empleamos claraboyas que en muchas ocasiones son exutorios. Estos productos están compuestos por un zócalo y una cúpula traslúcida que puede ser de polimetilmetacrilato (PMMA) o policarbonato celular (PC). La cúpula deja pasar fácilmente la luz solar visible debido a su transparencia. La transparencia se cuantifica como transmitancia luminosa, que es el porcentaje de intensidad lumínica que atraviesa el material.

GAMA DE PRODUCTOS

PRODUCTOS PARA ILUMINACIÓN NATURAL

Distinguimos 2 familias de productos para iluminación:

DANOLIGHT: Claraboya fija destinado a la iluminación cenital. Se utiliza en cualquier tipo de cubierta. Compuesto por cúpula bivalva de metacrilato (PMMA) y zócalo de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

DANOLIGHT PLUS: Claraboya fija destinado a la iluminación cenital. Se utiliza principalmente en cubiertas metálicas y se compone de cúpula de policarbonato celular (PC) y zócalo de chapa galvanizada, con aislamiento térmico por el exterior.

PRODUCTOS PARA ILUMINACIÓN Y ACCESO A CUBIERTA:

Distinguimos 2 familias de productos para iluminación:

DANOEXIT: Claraboya fija practicable destinado al acceso a cubierta y a la iluminación cenital. Se utiliza en cualquier tipo de cubierta. Compuesto por cúpula bivalva de metacrilato (PMMA) y zócalo de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Su apertura es manual, hasta 90°.

DANOEXIT PLUS: Claraboya practicable destinado al acceso a cubierta y a la iluminación cenital. Se utiliza en cualquier tipo de cubierta. Se utiliza principalmente en cubiertas metálicas y se compone de cúpula de policarbonato celular (PC) y zócalo de chapa galvanizada con aislamiento térmico por el exterior. Su apertura es manual, hasta 90°.

PRODUCTOS PARA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN:

DANOVENT MANUAL: Claraboya practicable destinado a la ventilación natural y a la iluminación cenital. Compuesto por cúpula bivalva de metacrilato (PMMA) y zócalo de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Su apertura de 45°, es mediante manivela.

DANOVENT ELÉCTRICO: Claraboya practicable destinado a la ventilación natural y a la iluminación cenital. Compuesto por cúpula bivalva de metacrilato (PMMA) y zócalo de poliéster (PRFV). Su apertura de 45°, se realiza mediante motor eléctrico.

DANOVENT PLUS ELÉCTRICO: Claraboya practicable destinado a la ventilación natural y a la iluminación cenital. Se utiliza principalmente en cubiertas metálicas y se compone de cúpula de policarbonato celular (PC) y zócalo de chapa galvanizada con aislamiento térmico por el exterior. Su apertura de 45°, se realiza mediante motor eléctrico.



LINEA DE PRODUCCIÓN DE CLARABOYAS DOMES EN DANOSA GUADALAJARA, ESPAÑA

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EVACUACIÓN DE HUMOS

El objetivo de DANOSA, como fabricante de productos de construcción y diseño de sistemas constructivos, es conseguir también reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

En este sentido, nuestros sistemas de evacuación de humos mediante exutorios dispuestos en cubierta contribuirán a que los ocupantes de un edificio, en caso de incendio, puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.





CONCEPTOS BÁSICOS DE EVACUACIÓN DE HUMOS

En caso de incendio, los sistemas de extracción de calor y humos, considerados como una protección activa en caso de incendio, crean y mantienen una capa libre de humo por encima del suelo, eliminando el humo. También sirven simultáneamente para eliminar gases calientes liberados por un incendio en sus etapas de desarrollo. El uso de estos sistemas para crear áreas libres de humo por debajo de capas de humo flotantes se ha extendido mucho. Ha quedado claramente patente su impor-

tancia a la hora de ayudar a la evacuación de los usuarios de edificios y otras obras, reduciendo el daño por incendio y la consecuente pérdida económica, al evitar la acumulación de humos, facilitar la labor de extinción con una mayor visibilidad, reducir la temperatura de los techos y retrasar la extensión lateral del fuego. Para poder lograr estas ventajas es esencial que los sistemas de extracción de calor y humos funcionen adecuadamente a través del correspondiente programa de mantenimiento.

GAMA DE PRODUCTOS

PRODUCTOS PARA ILUMINACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS

DANOSA EVACUM S.E. 24 V: Exutorio practicable destinado a la evacuación de humos en caso de incendio mediante la apertura automática de la cúpula que se activa a la temperatura de 91°C, por la rotura de un fusible térmico. También se efectúa la apertura mediante señal eléctrica, desde el cuadro de control y central de incendios. La apertura de la compuerta se realiza mediante pistones hidráulicos. Se utiliza principalmente en cubiertas metálicas y se compone de cúpula de policarbonato celular (PC) y zócalo de chapa galvanizada con aislamiento térmico por el exterior

DANOSA EVACUM S.E. NEUMÁTICO:

Exutorio practicable destinado a la evacuación de humos en caso de incendio mediante la apertura automática de la cúpula que se activa a la temperatura de 68°C, por la rotura del fusible térmico. También se efectúa la apertura mediante señal desde el cuadro de control y central de incendios. La apertura de la compuerta se realiza mediante aire comprimido o CO₂ de las botellas para apertura de emergencia. Se utiliza principalmente en cubiertas metálicas y se compone de cúpula de policarbonato celular (PC) y zócalo de chapa galvanizada con aislamiento térmico por el exterior



SOSTENIBILIDAD

Se estima un crecimiento de la población en 1 millón para 2020 y otro más en treinta años, estabilizándose a partir de 2050. Estos datos relevantes nos obligan a concienciarnos de que para reducir la emisión de gases y disminuir el consumo energético es importante tener en cuenta los materiales que se usan en la edificación y su impacto medioambiental.

DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO (DAPs)

La creciente demanda por parte de los consumidores de información ambiental rigurosa para el diseño, construcción y mantenimiento de sistemas constructivos en la edificación, ha provocado la introducción en la normativa ambiental europea las denominadas Ambientales de Producto (DAPs).

Una Declaración Ambiental de Producto (DAP) es un documento normalizado, y verificado por un agente independiente, que proporciona información cuantificada y verificable sobre el desempeño ambiental de un producto. Estas herramientas se utilizan para valorar el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de productos de acuerdo con la norma internacional EN ISO 14025. En este sentido, las DAPs facilitan una información objetiva, transparente, comparable y adicional sobre el desempeño ambiental de los productos DANOSA gracias al análisis de su ciclo de vida (ACV), desde la extracción de materias primas para su fabricación hasta su fin de vida útil en los edificios.

Esta información permite a todos los agentes de la edificación disponer de información ambiental de los productos, hasta ahora inexistente para su toma de decisiones. Además, nos permite introducir como fabricantes de materiales de construcción, nuevos criterios de ecodiseño.

CERTIFICACIONES VERDES DE EDIFICIOS

Las certificaciones verdes de edificios buscan fomentar una construcción más sostenible que repercuta en beneficios económicos, medioambientales y sociales para todos los agentes de la edificación. Conforme a diferentes criterios de puntuación, los edificios obtienen una determinada clasificación que informa sobre su desempeño medioambiental.

Estas certificaciones, muy extendidas internacionalmente, precisan la información del desempeño medioambiental de los productos que componen el edificio a lo largo de su vida útil. Esta información está contenida en las Declaraciones Ambientales de Producto (DAPs).

LEED®

LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) es un sistema de certificación verde de edificios desarrollada por el United States Green Building Council a finales de los años 90 en Estados Unidos para fomentar edificios bajo criterios sostenibles y de alta eficiencia. Es una de las certificaciones más implantadas a nivel internacional. Los criterios que se establecen en base a 8 categorías diferentes: localización del proyecto y transporte, ubicación sostenible, eficiencia en el uso del agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad del ambiente interior, innovación y prioridades regionales.

BREEAM®

BREEAM® (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) es un Sistema de evaluación de la sostenibilidad desarrollado por BRE (Building Research Establishment) es un Sistema de evaluación de la sostenibilidad desarrollado por BRE (Building Research Establishment) a principios de los 90 en el Reino Unido basado en 9 categorías de créditos: gestión, salud y bienestar, energía, transporte, materiales, residuos, agua, uso del suelo y ecología y contaminación.



danosa
Building together

REHABILITACIÓN

El 10% de los edificios existentes en España se encuentran en una situación ruïnosa, mala o deficiente, desde el punto de vista estructural y de salubridad. Además el 97% de las viviendas no dispone de ningún tipo de aislamiento térmico o bien, éste es insuficiente para mantener unas condiciones de salubridad y de confort térmico mínimos que permitan reducir la demanda energética de los edificios.

Los expertos en edificación sostenible ven en la rehabilitación el principal mecanismo para cambiar el modelo existente porque permite ahorrar hasta un 80% de la emisión de CO₂ de los edificios en los que se aplica.

Por lo tanto, la rehabilitación de edificios se convierte en el principal motor del sector de la construcción. DANOSA desarrolla y propone sistemas constructivos integrales adaptados a las nuevas demandas de rehabilitación y eficiencia energética.

PATOLOGÍAS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Asegurar la estanquidad al agua de un edificio mediante un buen sistema de impermeabilización supone realizar la mejor inversión para proteger la estructura del edificio además de contribuir a unas mínimas condiciones de salubridad para sus usuarios.

Del presupuesto total de ejecución de un edificio, normalmente se destina menos de un 1% a la impermeabilización. Por lo tanto, las decisiones de proyectos de rehabilitación y obra nueva deben apostar claramente por la calidad de los sistemas de impermeabilización.

Las patologías de humedades pueden ser provocadas por diversas causas:

- Infiltración: cuando el agua penetra en los cerramientos permeables a través de porosidad superficial. Estas patologías pueden surgir por la degradación de los elementos constructivos a lo

largo del tiempo.

- Penetración: cuando el agua penetra en los cerramientos a través de fisuras, grietas, juntas, encuentros, etc. debido a una discontinuidad en el sistema de impermeabilización, los sellados o de los elementos constructivos.
- Condensación: cuando el vapor de agua existente en el interior o exterior de los edificios se condensa sobre los cerramientos del mismo. Principalmente son debidos un inadecuado aislamiento térmico o presencia de puentes térmicos.
- Capilaridad: producida cuando el agua se desplaza a través de un cerramiento poroso, generalmente verticalmente de forma ascendente debido a que la fuerza de cohesión intermolecular entre las moléculas de agua es menor que la adhesión del líquido en los capilares del cerramiento. Fundamentalmente suelen aparecer estas patologías en las estructuras enterradas de un edificio.

Para ello se podrán aplicar sistemas de impermeabilización que garanticen la estanquidad al agua de cubiertas, estructuras enterradas y depósitos de agua. De igual forma, se proporcionará el aislamiento térmico necesario para evitar las humedades por condensación.

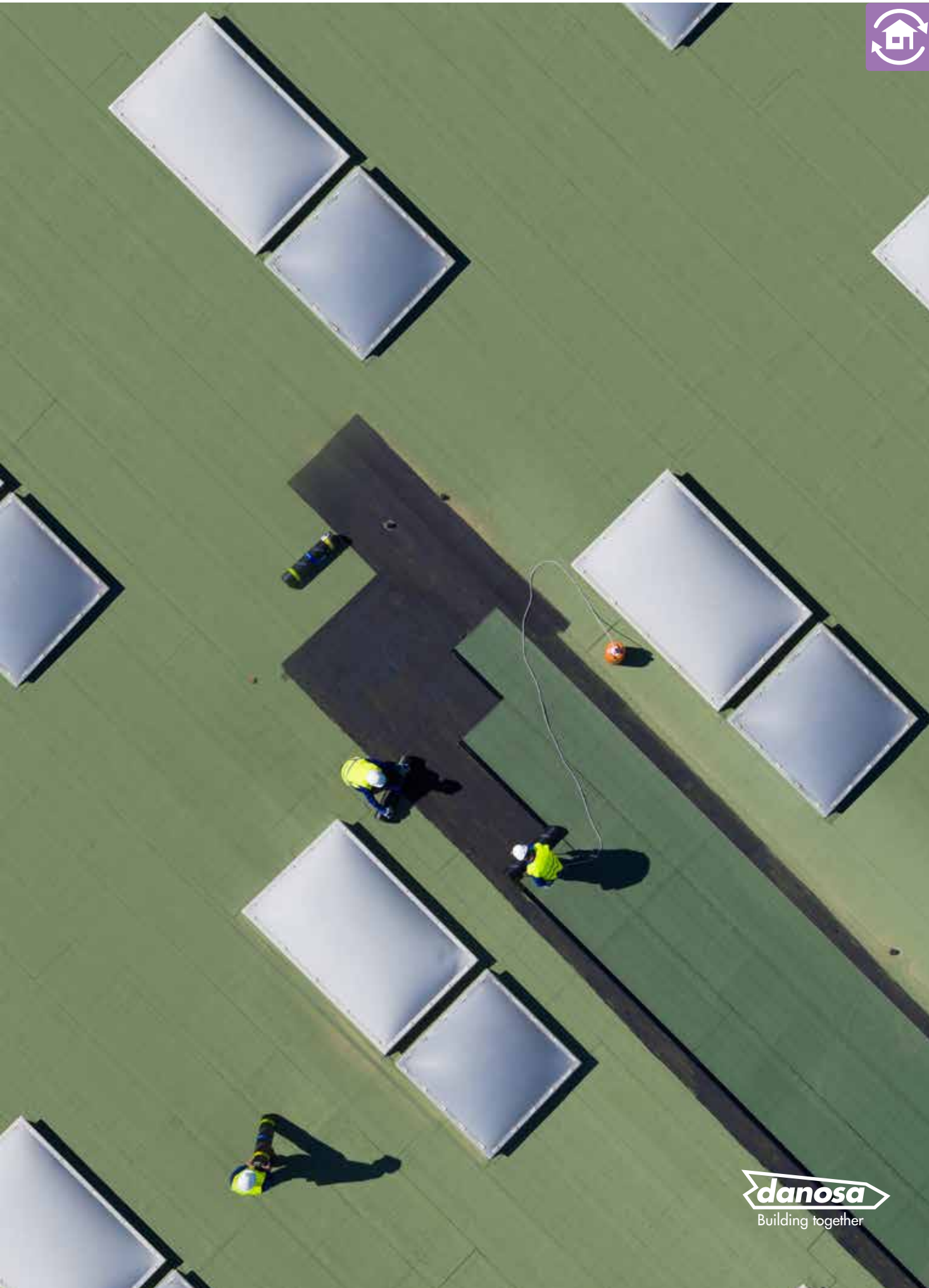
DEMANDA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

De las más de 25 millones de viviendas que componen el parque inmobiliario en España, el 97% no dispone de ningún tipo aislamiento térmico (55%) o bien dispone, de una envolvente térmica muy poco eficaz (42%). El 48% de la energía consumida en un edificio proviene de calefacción y aire acondicionado. Esto supone que la inmensa mayoría de los usuarios de edificios en España viven en unas condiciones de salubridad y confort térmico poco aceptables convirtiendo además a sus edificios en auténticos depredadores de energía.

En la actualidad, la energía consumida por lo edificios representa el 17% del consumo global de energía de España. Un 10% corresponde a consumo doméstico y un 7% al sector terciario. La mejora del aislamiento térmico de un edificio supone ahorros energéticos, económicos y de emisiones de CO₂ del 30% en el consumo de calefacción y aire acondicionado, por disminución de pérdidas.

Las reformas importantes de los edificios existentes son una buena oportunidad para tomar medidas eficaces para aumentar el confort térmico de la envolvente térmica de forma pasiva y además, disminuir la demanda energética de los edificios en calefacción y refrigeración.

Durante los más de 50 años de tecnología de espumas de poliestireno extruido (XPS) utilizadas en el producto **DANOPREN**, han permitido contribuir al confort térmico de los usuarios de los edificios además de contribuir de forma significativa a disminuir la demanda energética de los edificios. **DANOPREN**, a diferencia de otros aislamientos térmicos, se diferencia por su alta resistencia a compresión y mínima absorción de agua que convierte a este producto en el mejor aislante térmico desde el punto de vista de durabilidad ya que mantiene sus propiedades térmicas inalterables con el paso del tiempo.



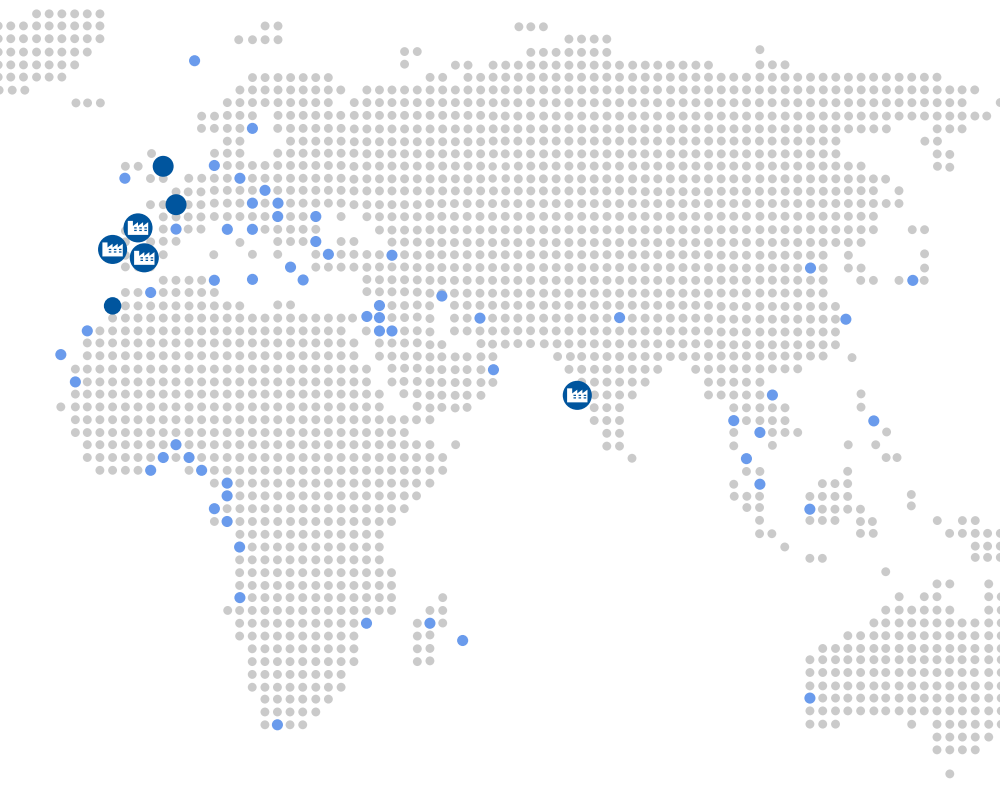
danosa
Building together

“ PENSAMOS GLOBALMENTE Y ACTUAMOS LOCALMENTE

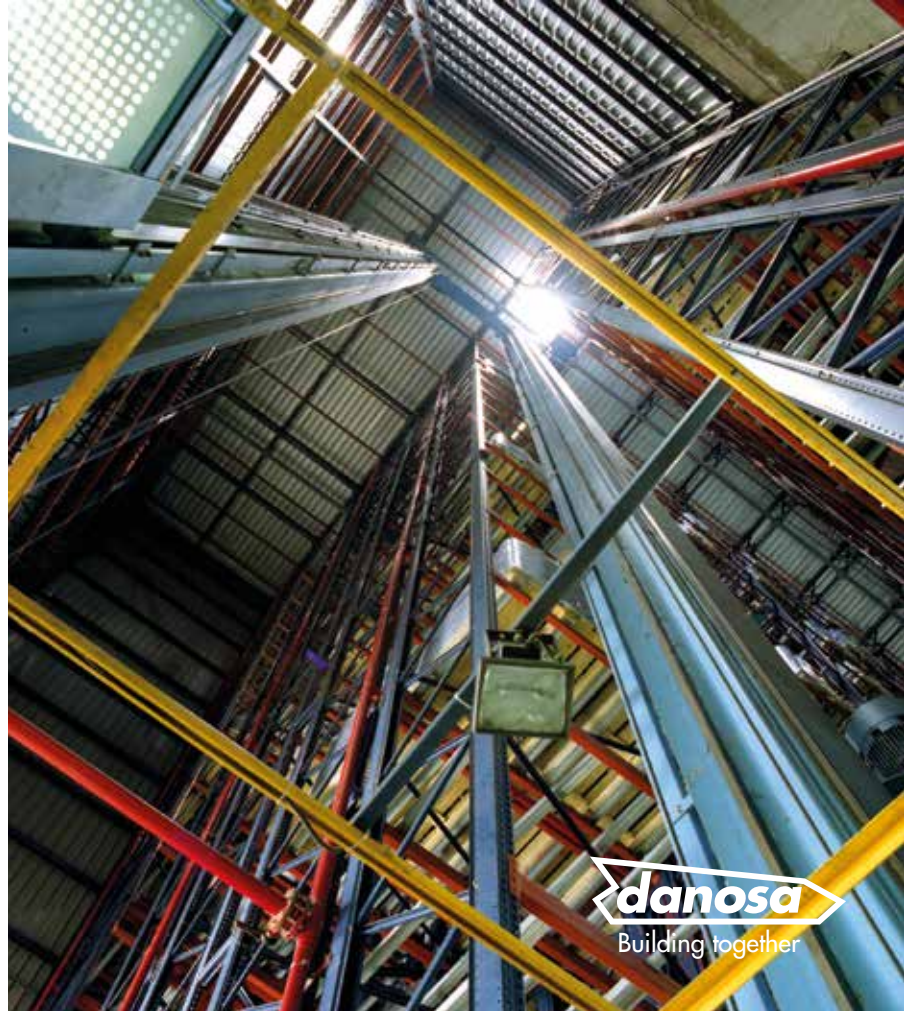
DANOSA ofrece un servicio internacional rápido y eficiente minimizando los tiempos desde la recepción del pedido hasta la entrega de materiales en el destino final.

- Centro logístico 13.000 m²
- Almacén logístico robotizado único en el sector.
- Capacidad de manipulación 80 palets/hora.
- Capacidad de almacenaje 7.000 palets.





-  DANOSA ESPAÑA
-  DANOSA FRANCE
-  DANOSA MAROC
-  DANOSA ANDINA
-  DANOSA MÉXICO
-  DANOSA UK
-  DANOSA PORTUGAL
-  DANOSA INDIA (TIKIDAN)

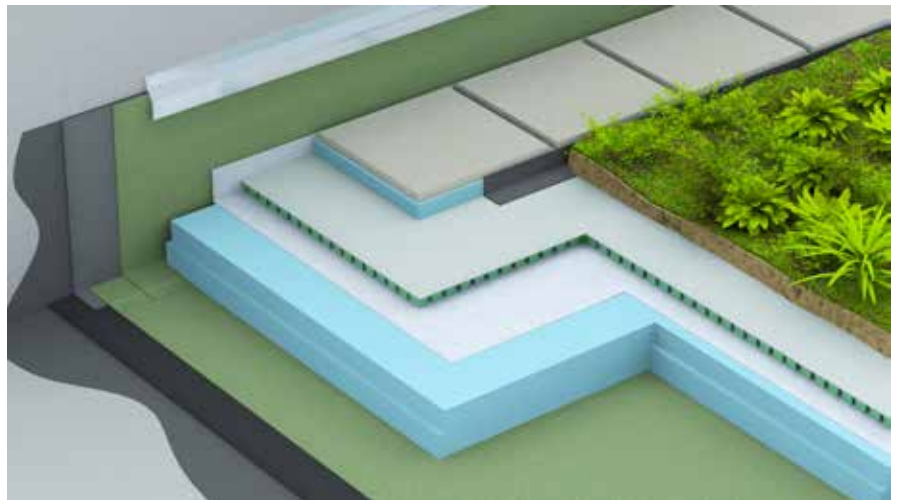
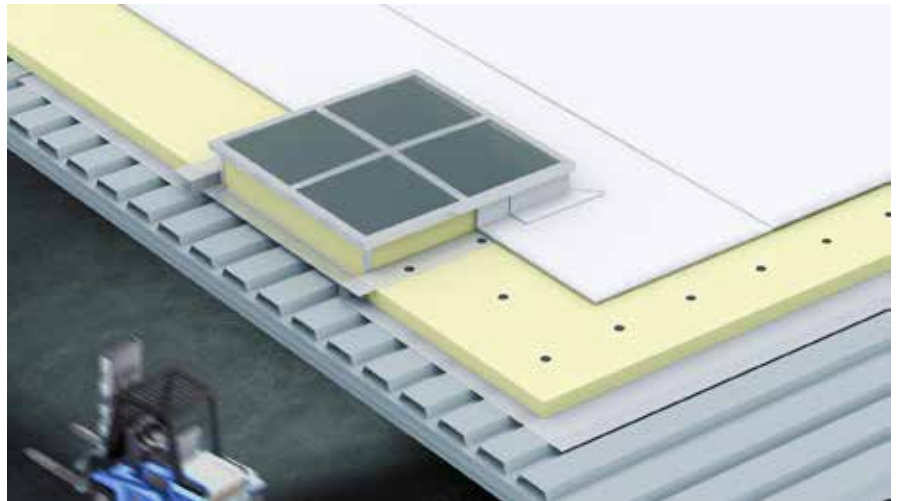


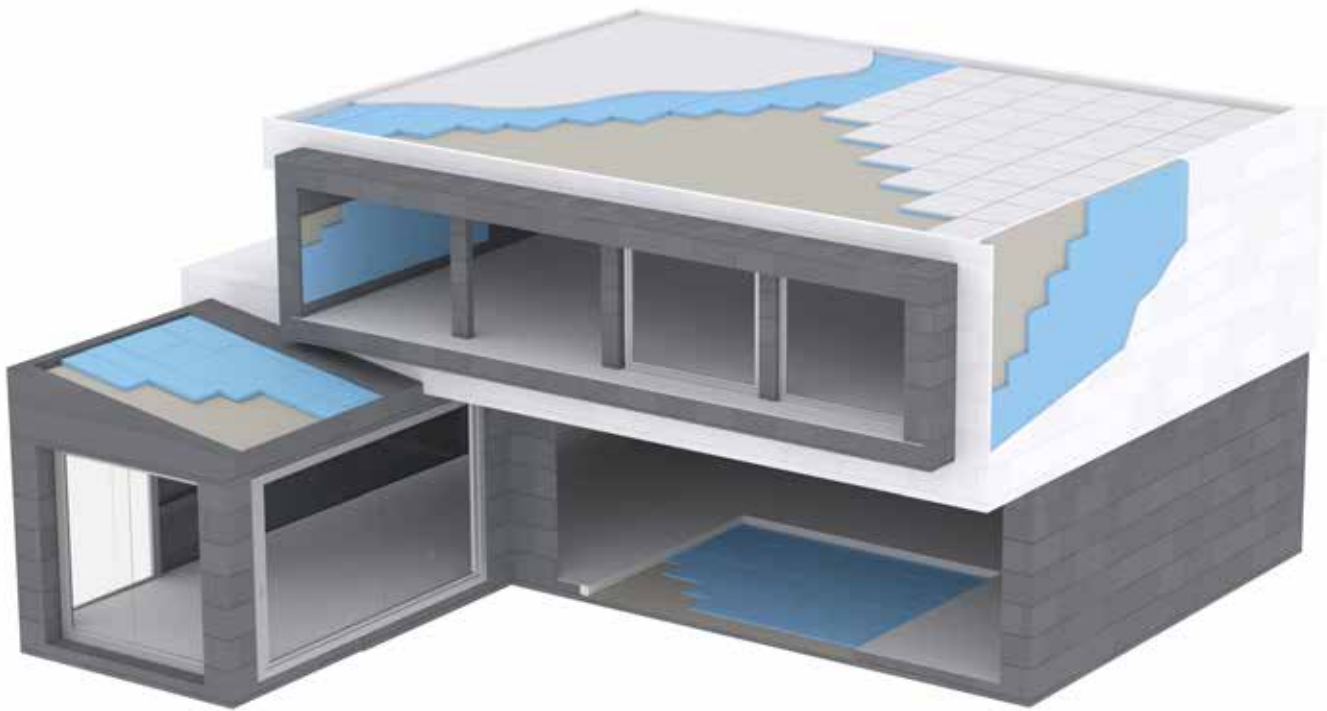
ALMACÉN LOGÍSTICO ROBOTIZADO DE DANOSA EN GUADALAJARA, ESPAÑA

“ PRESCRIBIMOS LOS MEJORES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DE CADA PROYECTO

El equipo técnico internacional ofrece asesoría técnica a todos los agentes de la edificación:

- Definición de sistemas constructivos.
- Soporte técnico de productos.
- Cumplimiento de exigencias normativas.
- Bibliotecas de materiales y sistemas BIM®
- Detalles constructivos Autocad®
- Bases de datos de precios.
- Pliego de prescripciones técnicas.
- Asesoramiento en la puesta en obra.
- Programas de capacitación técnica.
- Participación activa en eventos técnicos del sector.





DESCUBRE NUESTRAS OBRAS DE REFERENCIA EN www.danosa.com







**Factoría, Oficinas Centrales y
Centro Logístico**

Polígono Industrial. Sector 9
19290 Fontanar
Guadalajara, España

Tel.: (+34) 949 888 210

info@danosa.com
www.danosa.com

Todas las marcas presentes en esta documentación son
marcas registradas y propiedad de **danosa**.

danosa se reserva el derecho a modificar, sin previo
aviso, los datos reflejados en la presente documentación.
Consulte nuestra página web."