

Industrial

**Soluciones integrales
para Industria y Grandes Superficies**

Según las exigencias del
Código Técnico de la Edificación



Impermeabilización



Aislamiento Acústico



Drenajes - Geotextiles



Energía Solar



www.danosa.com

Los edificios industriales son edificios en donde prima la necesidad de conseguir espacios interiores muy diáfanos: en el caso de los edificios industriales para el almacenaje, y en el caso de los centros comerciales, en donde sucede lo anteriormente dicho en los supermercados, por la versatilidad del espacio destinado al alquiler. Existen además otros tipos de locales dentro de los centros comerciales, en donde su uso va a requerir espacios muy diáfanos, casos de cines, boleras y discotecas. En estos edificios, además, el plazo de ejecución es muy importante, debiendo acortarse al máximo.

Son por lo tanto edificios con estructuras prefabricadas, de acero u hormigón (en ocasiones también de madera laminada), en donde la cubierta suele ser ligera predominando la cubierta tipo "deck".

Dependiendo del uso de dichos edificios, así serán las exigencias tanto en materia de impermeabilización como aislamiento térmico, acústico y energía solar térmica. Por ejemplo, no son iguales las necesidades de aislamiento de una nave logística que las de una industria de plegado de chapa o una de montaje de componentes electrónicos, los hangares de un aeropuerto, las naves de una bodega, un recinto ferial o un plató de T.V.

En el caso de los centros comerciales hay que contar además con la aparición de locales comerciales con exigencias muy específicas, especialmente en materia de aislamiento acústico, como es el caso de cines, boleras y discotecas.

Adicionalmente, el hecho de que dentro del recinto se puedan emplazar distintos establecimientos (restaurantes, gimnasios, lavanderías, cafeterías, tiendas, etc...) hace necesario tener en cuenta la demanda de Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.) del conjunto de todos ellos, tal como establece el C.T.E. en su apartado HE4.

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Impermeabilización y aislamiento térmico de cubiertas	4
Impermeabilización de estructuras enterradas	5
Impermeabilización de otras áreas	7

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Fábricas y zona de oficinas	8
Centros Comerciales	8
Salas de máquinas y auxiliares	9

SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

Sistemas centralizados	10
Sistemas distribuidos	11
Calentamiento de piscinas cubiertas	12

IMPERMEABILIZACIÓN Y PRODUCTOS AUXILIARES

En el caso de las superficies comerciales, las exigencias de estanqueidad y aislamiento térmico y acústico son comparables a las de cualquier otro edificio.

Para las naves industriales no existe normativa de aplicación, por lo que las exigencias están en función del tipo de actividad que se vaya a desarrollar en su interior. Sin embargo, cada vez es más habitual conseguir niveles de confort semejantes a los de la edificación terciaria.

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTAS

Al primar en este tipo de edificios la diaphanidad del interior y la rapidez de ejecución, las cubiertas típicas son las ligeras de chapa nervada. Este tipo de cubiertas ha ido evolucionando con el paso del tiempo: desde las soluciones más sencillas de un único panel de chapa, en donde no existe aislamiento térmico, siendo también inexistente el aislamiento acústico, pasando por las cubiertas con paneles sandwich "in situ" o con paneles prefabricados con aislamiento intermedio, soluciones que mejoran el aislamiento térmico del edificio, pero no así el acústico, y exigen además altas pendientes, hasta llegar a la cubierta tipo "deck" en donde en función de los tipos y espesores de aislamiento se podrá mejorar sustancialmente el aislamiento térmico y acústico.

En el caso de realizar una impermeabilización con *láminas asfálticas*, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

Tipología	Impermeabilización	Aislamiento	Drenaje	Geotextiles	FICHA
Cubiertas no transitables autoprotegidas (tipo "deck")					
Fijada mecánicamente (monocapa)	POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST	ROCDAN SA ó ROCDAN PIR VV	-	-	IM14-IM15
Fijada mecánicamente (bicapa)	ESTERDAN F.M. 30 P ELAST + GLASDAN 40/GP ERF ELAST	ROCDAN SA ó ROCDAN PIR VV	-	-	IM16-IM17
Adherida	ESTERDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	ROCDAN A	-	-	IM13
De altas prestaciones acústicas ("deck")	GLASDAN 40 P ELAST + ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	SONODAN CUBIERTAS	-	-	IM18
Cubiertas transitables (uso público)					
Solado fijo (invertida)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 40 ELAST	DANOPREN	-	DANOFELT PY 150-200	IM05
Solado flotante sobre soportes regulables (invertida)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 30 P ELAST	DANOPREN	-	DANOFELT PY 150-200	IM02
Solado flotante con losa filtrante (invertida)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 30 ELAST	DANOLOSA	-	DANOFELT PY 200	IM03
Cubiertas no transitables					
Bicapa con grava (invertida)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 30 P ELAST	DANOPREN	-	DANOFELT PY 150-200	IM10
Monocapa con grava (invertida)	ESTERDAN 40 P ELAST	DANOPREN	-	DANOFELT PY 150-200	IM10 M
Monocapa mejorada con grava (invertida)	GLASDAN 30 P OXI + ESTERDAN 40 P ELAST	DANOPREN	-	DANOFELT PY 150-200	IM10 M
Autoprotegida sobre soporte convencional (con aislamiento)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	ROCDAN A	-	-	IM11
Cubiertas ajardinadas					
Ajardinada intensiva bicapa	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN JARDÍN	-	IM19
Ajardinada intensiva monocapa	ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN JARDÍN	-	IM19 M
Ajardinada intensiva monocapa mejorada	GLASDAN 30 P OXI + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN JARDÍN	-	IM19 M
Extensiva (ecológica)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN R-20	DANOFELT PY 200	IM20

Casetones y locales no vivideros					
Autoprottegida bicapa (sin aislamiento)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	-	-	-	IM12
Autoprottegida monocapa (sin aislamiento)	ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST	-	-	-	IM12 M
Autoprottegida monocapa mejorada (sin aislamiento)	GLASDAN 30 P OXI + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST	-	-	-	IM12 M

En el caso de que la impermeabilización se realice con láminas sintéticas a base de PVC, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

TIPOLOGÍA	IMPERMEABILIZACIÓN SINTÉTICA	AISLAMIENTO	DRENAJE	GEOTEXILES	FICHA
Cubiertas no transitables autoprotegidas (tipo "deck")					
Fijada mecánicamente (monocapa)	DANOPOL HS 1.2	ROCDAN SA ó ROCDAN PIR VV	-	DANOFELT PP 125	IMS02-IMS03
Cubiertas transitables (uso público)					
Solado fijo (invertida)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	-	DANOFELT PY 300-300-200	IMS06
Solado flotante sobre soportes regulables (invertida)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	-	DANOFELT PY 300-300-200	IMS05
Solado flotante con losa filtrante (invertida)	DANOPOL FV 1.2	DANOLOSA	-	DANOFELT PY 300-300	IMS04
Cubiertas no transitables					
Monocapa con grava (invertida)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	-	DANOFELT PY 300-300-200	IMS01
Cubiertas ajardinadas					
Ajardinada intensiva (monocapa)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	DANODREN JARDÍN	DANOFELT PY 300-300-200	IMS07

No obstante nos podemos encontrar también este tipo de edificios (o parte de ellos) construidos con forjados de hormigón. Otras tipologías de cubiertas que nos podemos encontrar son cubiertas visitables a nivel de mantenimiento, normalmente en cubiertas destinadas a instalaciones (cubiertas técnicas), resueltas con cubiertas acabadas en grava o en losa filtrante.

También nos podemos encontrar con cubiertas transitables para peatones. En ambos casos hay que tener en cuenta la necesidad de aislamiento térmico, a fin de limitar el gasto energético propio de un confort térmico interior óptimo, tanto en invierno como en verano.

Esto nos va a llevar a la utilización de la cubierta "invertida". En algunos casos se desea que estas cubiertas dispongan de vegetación para quedar integradas dentro del paisaje.

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURAS ENTERRADAS

En este tipo de edificios, y sobre todo en los centros comerciales, la posibilidad de que el usuario acceda en automóvil es fundamental. Existen por lo tanto grandes zonas de aparcamientos subterráneos normalmente enterrados y fuera de la proyección del edificio.

Estas zonas en superficie van a estar destinadas también a uso público, es decir a aparcamiento de vehículos en superficie o bien al esparcimiento y ocio. En ocasiones se dotarán de zonas ajardinadas.

Puede darse también el caso que estas zonas de uso público no coincidan encima de aparcamientos subterráneos, sino encima de zonas destinadas a oficinas, locales comerciales, etc..., por lo que será necesario incluir en la solución el aislamiento térmico. Al estar estas zonas enterradas por debajo de la rasante, existirán una serie de muros y soleras con distintas necesidades de impermeabilización y drenaje.

IMPERMEABILIZACIÓN Y PRODUCTOS AUXILIARES

En el caso de realizar una impermeabilización con láminas asfálticas, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

Tipología	Impermeabilización	Aislamiento	Drenaje	Geotextiles	FICHA
Cubiertas de estructuras enterradas					
Transitables para peatones (uso público)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 40 P ELAST	DANOPREN	-	DANOFELT PY 150-200	IM05
Transitable para vehículos con protección (mortero)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 40 P ELAST	-	-	DANOFELT PY 200	IM06
Transitable para vehículos con protección (ligera)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 40 P ELAST	-	-	DURIDAN	IM07
Transitable para vehículos sin protección (bicapa)	GLASDAN 30 P ELAST + POLYDAN 180-60/GP ELAST	-	-	-	IM08
Transitable para vehículos sin protección (monocapa mejorada)	GLASDAN 30 P OXI + POLYDAN 60 TF ELAST	-	-	-	IM09
Ajardinada intensiva bicapa	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN JARDÍN	-	IM19
Ajardinada intensiva monocapa	ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN JARDÍN	-	IM19 M
Ajardinada intensiva monocapa mejorada	GLASDAN 30 P OXI + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	DANODREN JARDÍN	-	IM19 M
Estructuras enterradas, muros a dos caras					
Sin presión hidrostática	ESTERDAN 30 P ELAST ó ESTERDAN 30 P ELAST AUTOADHESIVA	-	DANODREN H PLUS	-	IM28
Sin presión hidrostática (autoadhesiva)	SELF-DAN B.T.M.	-	DANODREN H PLUS	-	IM28 A
Con presión hidrostática	ESTERDAN 30 P ELAST	-	DANODREN H PLUS	-	IM29
Soleras y losas sobre el terreno					
Sin presión hidrostática	-	-	DANODREN H PLUS	-	IM30
Con presión hidrostática	ESTERDAN 40 P ELAST	DANOPREN	DANODREN H PLUS	DANOFELT PY 150-200	IM31

En el caso de realizar una impermeabilización con láminas sintéticas a base de PVC, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

Tipología	Impermeabilización sintética	Aislamiento	Drenaje	Geotextiles	FICHA
Cubiertas de estructuras enterradas					
Transitables para peatones (uso público)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	-	DANOFELT PY 300-300-200	IMS06
Ajardinada intensiva (monocapa)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	DANODREN JARDÍN	DANOFELT PY 300-300-200	IMS07

IMPERMEABILIZACIÓN DE OTRAS ÁREAS

También hay que atender a otros puntos como por ejemplo jardineras de pequeño tamaño, fachadas (en especial en rehabilitación), muros de arranque de cimentación (para evitar humedades por capilaridad), etc.

Los cuartos de baño, aseos, vestuarios, etc; son zonas que van a estar sometidas a baldeo, por lo que una impermeabilización puede evitarnos desagradables sorpresas.

En el caso de realizar una impermeabilización con láminas asfálticas, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

TIPOLOGÍA	IMPERMEABILIZACIÓN	AISLAMIENTO	DRENAJE	GEOTEXTILES	FICHA
Jardineras					
De gran superficie (con lámina)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDÍN	-	PLACA DRENANTE	DANOFELT PY 200	IM32
Fachadas					
Ladrillo visto, piedra, hormigón o mortero	COALDAN	-	-	-	IM34
Corte de capilaridad en muros	BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST	-	-	-	IM36
Coronación de muros bajo albardilla	BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST	-	-	-	IM37
Alféizar de ventanas	BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST	-	-	-	IM38
Zonas húmedas					
Cuartos de baño, aseos, vestuarios, etc	ESTERDAN 40 P ELAST ó ESTERDAN 30 P ELAST AUTOADHESIVA	-	-	DANOFELT PY 200	IM39
Cuartos de baño, aseos, vestuarios, etc (autoadhesiva)	SELF-DAN B.T.M.	-	-	DANOFELT PY 200	IM39 A

En el caso de que la impermeabilización se realice con láminas sintéticas a base de PVC, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

TIPOLOGÍA	IMPERMEABILIZACIÓN	AISLAMIENTO	DRENAJE	GEOTEXTILES	FICHA
Jardineras					
De gran superficie (con lámina)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	DANODREN JARDÍN	DANOFELT PY 300-300-200	IMS07

Los edificios industriales son en general generadores de ruido más que áreas a proteger, si bien dentro de los propios edificios podemos encontrarnos con zonas terciarias (oficinas, etc) que deben aislarse en función de la intensidad acústica del entorno.

SECTORIZACIÓN FÁBRICA Y ZONA DE OFICINAS

Acústicamente, las industrias dedicadas a fabricación son las más contaminantes por ruido. La Normativa a cumplir viene regida por las Ordenanzas Municipales que indican en su división por zonas acústicas que no se debe verter a la atmósfera exterior ruido superiores a 70-80 dBA.

Otro aspecto lo constituye el ruido que deben soportar los trabajadores en el interior de las fábricas. Esto está sujeto a la ley aparecida en el R.D 286/2006 y sus posibles soluciones no son objeto de este catálogo. A título informativo podemos indicar que se basan en dos conceptos:

- Disminuir el ruido de la maquinaria con cabinas acústicas, pantallas, baffles, elementos antivibratorios, etc. Los materiales empleados para estos fines por un lado aíslan, disminuyendo la transmisión del sonido, y por otro lado absorben, con lo que disminuyen las reflexiones y consecuentemente el nivel de emisión.

Los materiales que forman cabinas y pantallas, son materiales sandwich formados por chapa, material antiresonante (**M.A.D 4**), material absorbente (**ROCDAN 231**) y chapa perforada que se coloca hacia el emisor del sonido.

Los baffles se emplean cuando necesitas disminuir la emisión de una gran superficie, ya que al ser material muy absoventes disminuyen las reflexiones.

Los materiales antivibratorios constituidos por amortiguadores, manguitos, tacos de caucho, etc, son los encargados de evitar que las vibraciones o impactos de las máquinas se introduzcan en la estructura del edificio.

- Proteger el puesto de trabajo con los medios que indica la normativa mediante el encabinado del puesto de trabajo, protectores auditivos, tiempos de exposición al ruido, etc.

Lo que sí se puede prever es una solución para sectorización acústica entre fábrica y zona de oficinas.

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	DIVISORIA	FICHA	FACHADA	FICHA	BAJANTE	FICHA
Fabrica								
Zona de oficinas	IMPACTODAN	AA01	-	-	DANOFON	AA22	-	-

AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOCALES DE OCIO EN CENTROS COMERCIALES

En los centros comerciales debe prestarse una protección especial de la cubierta por impacto de lluvia o granizo que pueden ocasionar en el interior ruidos desagradables que dificulten el desarrollo comercial de las tiendas. También se debe estudiar la situación donde se instalan estas grandes superficies, ya que normalmente se construyen en zonas de servidumbre acústica o muy ruidosa como son cerca de aeropuertos, autovías, industrias, etc., y unido a que los elementos constructivos son ligeros hace que en estos casos sean muy vulnerables al ruido exterior.

Los locales de ocio que se encuentran en centros comerciales generalmente se encuentran en una misma planta, adyacentes unos a otros y, muchas veces con servicio de terraza. En estos casos no es necesario aislar entre locales.

Pero existe otro tipo de actividades comerciales que por sus características si que necesitan realizar un aislamiento acústico, como en el caso de cines, donde tenemos que prever el aislamiento acústico entre salas para que no se interfiera una proyección con la contigua o protegerlo del ruido exterior. Las boleras producen unos ruidos de impacto tanto aéreos como estructurales muy fuertes, que pueden molestar a locales cercanos.

Y por último, las discotecas, que en definitiva son los locales ruidosos por excelencia y los que necesitarán de un aislamiento mayor.

En este caso las normas se rigen por las Ordenanzas Municipales que indican los ruidos interiores que deben de tener las distintas actividades, y en las que nos basaremos para poder obtener la licencia de actividad:

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	DIVISORIA	FICHA	MUROS	FICHA	TECHO	FICHA
Centros Comerciales								
Edificio central	-	-	-	-	-	-	SONODAN CUBIERTAS	AA40
Cines								
Salas de proyección	IMPACTODAN	AA01	ROCDAN + M.A.D	AA14	ROCDAN + M.A.D	AA25	ROCDAN + M.A.D + ATC	AA30
Boleras								
Zona de calles	ROCDAN + AS + IMPACTODAN	AA03	-	-	SONODAN PLUS + M.A.D	AA24	SONODAN PLUS + M.A.D + ATM	AA32
Discotecas y salas de fiesta								
Discotecas	ROCDAN + IMPACTODAN	AA02	-	-	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D + ATC	AA31

AISLAMIENTO ACÚSTICO DE SALAS DE MÁQUINAS Y AUXILIARES

En el caso de centros comerciales, nos encontramos con salas de instalaciones que son necesarias para el correcto funcionamiento del edificio (grupos de presión, aire acondicionado, ventilación, cuartos de ascensor, etc.).

Independientemente de la ubicación de dichas salas, no podemos olvidar que el ruido se transmite también por vía estructural, por lo que deberemos aislarlas correctamente, para ello realizaremos una "caja flotante" dentro de la "caja estructural".

En el caso de naves industriales, puede darse el caso contrario, en el que alguna de las actividades dentro de la nave genera una intensidad de ruido excesiva (laminadoras, vibrocompactadoras, etc) por lo que deben desolidarizarlas acústicamente del resto del edificio o del exterior.

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	PARED	FICHA	TECHO	FICHA
Salas de máquinas	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02	SONODAN PLUS + M.A.D	AA24	SONODAN PLUS + M.A.D + ATM	AA32
Maquinaria en cubierta transitable	IMPACTODAN	AA41	-	-	-	-

SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

En grandes superficies y edificación industrial se incluyen un gran número de sectores e industrias, cuyas necesidades de Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.) vienen reguladas por el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.).

Así, se tienen asignados un número de litros de A.C.S. diarios a una temperatura de 60°C, por persona, servicio, usuario, Kilo de ropa, comida, almuerzo, etc... dependiendo del tipo de actividad efectuada.

Criterio de demanda	Litros acs / día a 60°C	
Vestuarios / Duchas colect.	15	por servicio
Fábricas y Talleres	15	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cateterías	1	por almuerzo

Caben varias configuraciones de instalación solar térmica, principalmente sistemas forzados (circulación de líquido caloportador entre área de captación y área de acumulación establecida mediante un sistema de bombeo). Dado que el edificio será comunitario y los servicios de abastecimiento generales son compartidos, dichas configuraciones ocupan partes comunes del mismo (cubiertas y sótanos) y por tanto estaremos hablando de instalaciones con zona de captación centralizada y zona de acumulación centralizada o distribuida (cada actividad dispone de su propio acumulador solar).

Un caso especial serán las piscina cubiertas dentro de los centros de deporte indoor, cuyas necesidades en número de captadores son más importantes.

SISTEMAS CENTRALIZADOS

Cuando se comparten todos los elementos de la instalación solar térmica entre todos los usuarios y únicamente se individualizan los contadores de consumo de cada usuario (obligatorio según RITE), estamos hablando de una instalación centralizada.

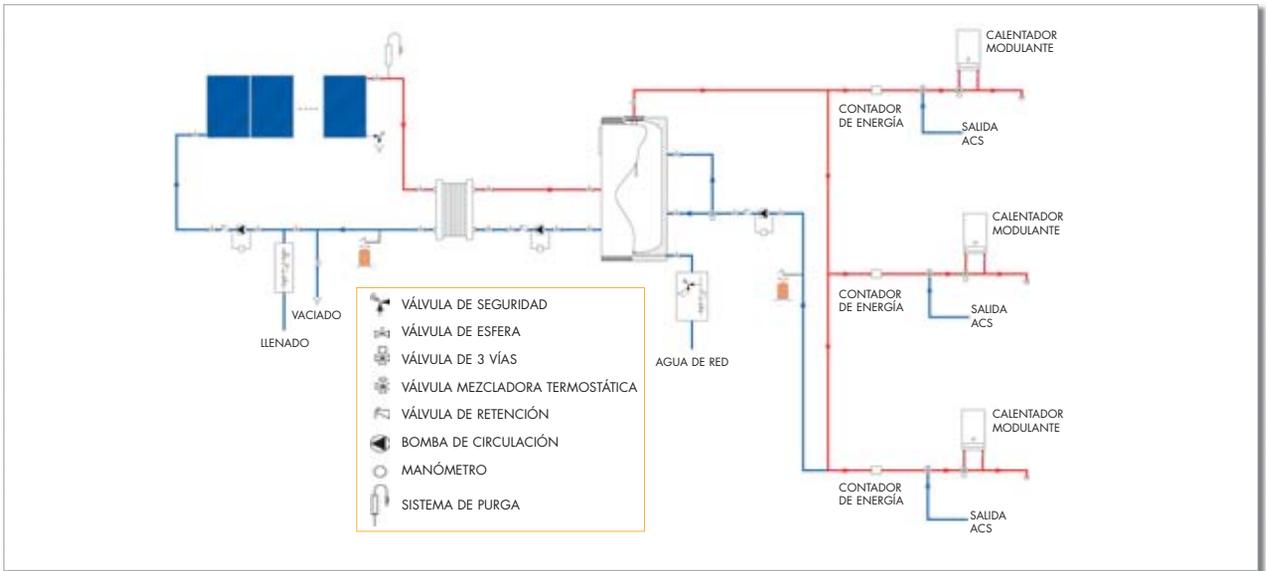
En este tipo de instalación el área de captación se encontrará posicionada en cubierta, debiendo tener especial precaución en la fijación de las estructuras de soporte de los paneles a la cubierta, al objeto de no dañar la impermeabilización, mientras que el área de acumulación (común para todos los usuarios) se puede posicionar en la propia cubierta, o bien en el interior de la zona industrial.

Desde la zona de acumulación se distribuirán las acometidas de A.C.S. a las entradas de los distintos locales interiores posicionando un sistema de contabilización de consumo de energía por local (contabilización caudal y temperatura).

Habitualmente se tratará de sistemas forzados: la circulación del fluido caloportador se realiza mediante una bomba activada por una centralita electrónica de control. La gestión de la centralita establece los periodos de circulación del líquido, tanto para transferencia energética hacia el acumulador, como de refrigeración en periodos de "estancamiento" de consumo.

ACUMULACIÓN CENTRALIZADA

y contadores térmicos de consumo individualizados



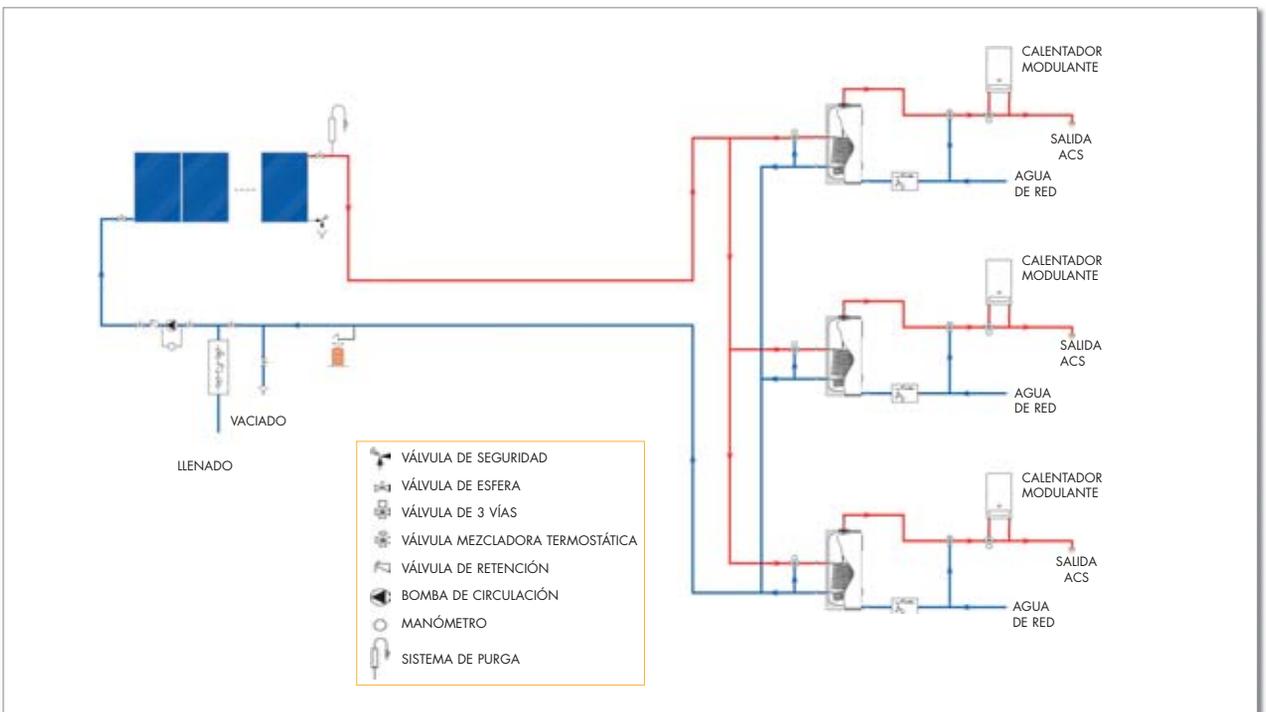
SISTEMAS DISTRIBUIDOS

La instalación solar térmica en este tipo de configuración es forzada, sin embargo, en este caso, cada uno de los locales interiores cuenta con un acumulador propio con capacidad calculada para cubrir las necesidades específicas para su tipo de actividad.

De este modo se da una mayor independencia en cuanto al uso del volumen de A.C.S. por local, reduciendo la influencia de consumos mayores a los asignados por local u horarios de uso totalmente diferentes.

El área de captación seguirá siendo centralizada por lo que la gestión y el mantenimiento del sistema seguirán siendo un servicio general.

ACUMULACIÓN DISTRIBUIDA



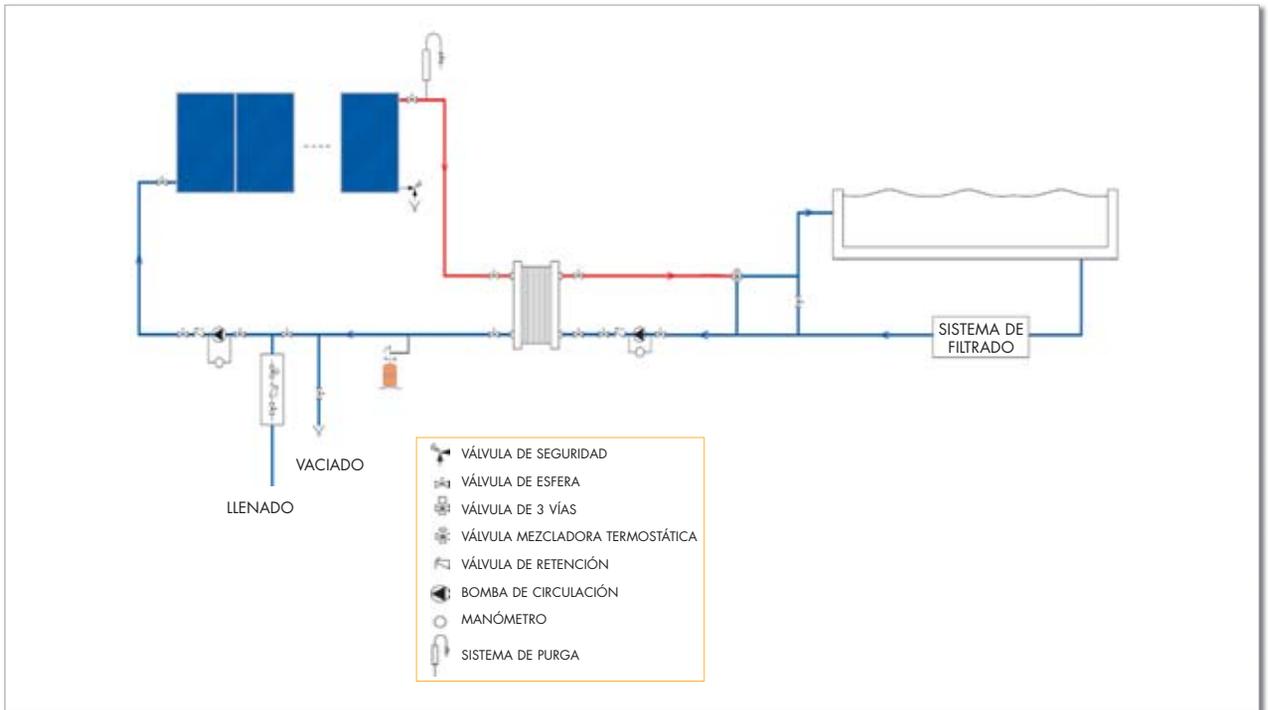
CALENTAMIENTO DE PISCINAS CUBIERTAS

El C.T.E. fija como obligatorio el uso de instalaciones solares térmicas para apoyo a la calefacción del agua de piscinas cubiertas. En este caso se utilizará un sistema de intercambio por placas de material tipo titanio, o similar, resistente a los productos de tratamiento del agua de piscinas (cloros, antialgas, etc...).

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA EN %

ZONA CLIMÁTICA	I	II	III	IV	V
Piscinas cubiertas	30	30	50	60	70

Los valores ambientales de T^a y H_r deberán ser tomados en cuenta. La T^a seca de aire del local será entre 2°C y 3°C mayor que la del agua, con un mínimo de 26°C y un máximo de 28°C y la H_r comprendida entre el 55% y el 70%.





AVISO LEGAL - GENERAL

La información que aparece en la presente documentación en lo referido a modo de empleo y usos de los productos o sistemas **danosa**, se basa en los conocimientos adquiridos por danosa hasta el momento actual y siempre y cuando los productos hayan sido almacenados y utilizados de forma correcta.

Los materiales suministrados por **danosa** sólo podrán ser utilizados para los fines para los que fueron fabricados. En particular, **danosa** no será en ningún caso responsable de los daños y perjuicios (materiales o personales) que puedan derivarse de un uso defectuoso, ilícito o inapropiado de los materiales y embalajes suministrados, así como que puedan derivarse de la condición defectuosa de los mismos como consecuencia de su mal almacenamiento o manipulación.

No obstante, el funcionamiento adecuado de los productos dependerá de la calidad de la aplicación, de factores meteorológicos y de otros factores fuera del alcance de **danosa**.

Todos nuestros productos cumplen con la normativa de calidad para la edificación. Los embalajes suministrados son reciclables. En virtud de lo dispuesto en el art. 18 del R.D. 782/98, de 30 de abril, el poseedor final del producto y embalaje considerado como residuo, es responsable de su correcta gestión ambiental.

Todo litigio, discrepancia, cuestión o reclamación resultantes de la ejecución o interpretación de las presentes condiciones se someterá al arbitraje de la Cámara de Comercio de Madrid o a los Juzgados y Tribunales de la ciudad de [Madrid], con renuncia expresa a su propio fuero, si otro les correspondiese.

danosa se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación.

DANOSA ESPAÑA

Factoría, Oficinas Centrales y Centro Logístico

Poligono Industrial Sector 9

Tel.: +34 949 888 210

Fax: +34 949 888 223

*19290 FONTANAR - GUADALAJARA
ESPAÑA*

DANOSA FRANCE, S.A.

23, Route de la Darse - Bât XIII A

Tel.: +33 (0) 141 941 890

Fax: +33 (0) 141 941 899

*94380 BONNEUIL - SUR - MARNE
FRANCE*

DANOSA PORTUGAL

Rua C, Edificio 125 - Piso 2 - Gabinete 15

Tel.: +351 218 402 411

Fax: +351 218 402 413

*1700-800 LISBOA (Aeroporto Lisboa)
PORTUGAL*