

Terciario

**Soluciones integrales
para Hospitales, Hoteles y Oficinas**

Según las exigencias del
Código Técnico de la Edificación



Impermeabilización



Aislamiento Acústico



Drenajes - Geotextiles



Energía Solar



www.danosa.com

Los edificios terciarios incluyen todos aquellos que sirven como soporte para actividades empresariales no industriales.

Incluyen una gran variedad de tipologías: edificios de oficinas, establecimientos hoteleros y hospitalarios, residencias geriátricas, colegios y universidades, conservatorios, auditorios y teatros, iglesias, etc; así como locales comerciales, que se han incluido en este apartado por estar muy directamente ligados a algunas de las actividades descritas. Este tipo de locales tienen dos vertientes que hacen que tanto el aislamiento como la instalación Solar Térmica deban ser rigurosos.

Por un lado son edificios destinados a actividades empresariales por lo que cualquier patología por falta de estanqueidad bien por humedad, por térmica o por acústica, harán que el trabajo se realice en peores condiciones o que cese la actividad hasta que se repare el problema.

Por otro, son edificios que prestan servicios a terceras personas de forma que cualquier patología revierte directamente en el negocio, tanto en prestigio como económicamente.

Los edificios terciarios también están regulados por el Código Técnico de la Edificación. Si bien, tanto hoteles como hospitales y residencias geriátricas tienen ciertas particularidades con respecto a las viviendas, podemos interpretar en general que los niveles de exigencia en habitabilidad son similares.

También, pueden albergar diferentes actividades dentro del edificio, como por ejemplo, una discoteca dentro de un hotel. En este caso las normas se rigen por las Ordenanzas Municipales en las que nos basaremos para poder obtener la licencia de actividad.

En este cuaderno se recogen las soluciones constructivas que van a resolver el 95% de sus necesidades en impermeabilización, aislamiento térmico, aislamiento acústico, así como la contribución a las necesidades de A.C.S. mediante sistemas solares térmicos.

Por último, señalar que los edificios terciarios se encuentran, por lo general, exentos de edificaciones contiguas lo que permite un diseño arquitectónico más vanguardista, por lo tanto nos encontraremos con soluciones novedosas para resolver, en este caso, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio técnico que le ayudarán a resolver cualquier reto relacionado con la estanqueidad, aislamiento del edificio y energía solar térmica.

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Impermeabilización y aislamiento térmico de cubiertas	4
Impermeabilización de estructuras enterradas	6
Impermeabilización de otras áreas	7

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Aislamiento acústico de habitaciones	8
Aislamiento de locales de ocio	9
Aislamiento acústico de espacios docentes	9
Aislamiento acústico de salas de máquinas y auxiliares	10
Aislamiento acústico de auditorios, teatros, etc	10

SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

Sistemas centralizados	12
Sistemas distribuidos	13
Calentamiento de piscinas cubiertas	14

IMPERMEABILIZACIÓN Y PRODUCTOS AUXILIARES

Las exigencias en impermeabilización son similares a las de las viviendas, aunque la mayor intensidad en el uso nos obliga a incrementar la seguridad en las soluciones constructivas. El mayor aprovechamiento de las zonas bajas, hace aconsejable el estudio detallado de las soluciones constructivas que incluyen sistemas de impermeabilización de las más altas prestaciones.

En este tipo de edificios se desarrollan actividades muy diversas, por lo que conviene diferenciar los distintos usos. Así nos encontramos con hoteles, hospitales, edificios de uso docente, colegios, escuelas de música, conservatorios, universidades, edificios de oficinas, parques empresariales, palacios de exposiciones y congresos, auditorios, aeropuertos, estaciones ferroviarias, estaciones de autobuses, etc...

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTAS

En general, y debido a la complejidad en el trazado de las plantas, no es habitual encontrarse con cubiertas inclinadas en los edificios terciarios, ya que incluso se emplean como una planta más de servicios (piscinas, maquinaria, etc...). En caso de cubierta inclinada, pueden consultarse las descritas para los Edificios Residenciales.

Por tanto nos podemos encontrar con todo tipo de cubiertas, independientemente del uso al que se destinen, si bien predominan las cubiertas planas transitables y no transitables.

En el caso de realizar la impermeabilización con *láminas asfálticas*, nos encontramos con los siguientes casos:

TIPOLOGÍA	IMPERMEABILIZACIÓN	AISLAMIENTO	DRENAJE	GEOTEXTILES	FICHA
Cubiertas transitables para peatones					
Solado fijo (invertida)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN 40 P 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 P 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
Autoprotegida sobre soporte metálico (fijación mecánica bicapa)	ESTERDAN FM 30 P ELAST + GLASDAN 40/GP ERF ELAST	ROCDAN SA / ROCDAN PIR VV	-	-	IM16-IM17
Autoprotegida sobre soporte metálico adherida bicapa	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 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					
Autoprotegida bicapa (sin aislamiento)	GLASDAN 30 P ELAST + ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	-	-	-	IM12
Autoprotegida monocapa (sin aislamiento)	ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST	-	-	-	IM12 M
Autoprotegida 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 transitables para peatones					
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
Autoprotegida sobre soporte metálico (fijación mecánica)	DANOPOL HS 1.2	ROCDAN SA / ROCDAN PIR VV	-	DANOFELT PP 125	IMS02- IMS03
Cubiertas ajardinadas					
Ajardinada intensiva monocapa	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	DANODREN JARDÍN	DANOFELT PY 300-300-200	IMS07
Extensiva (ecológica)	DANOPOL FV 1.2	DANOPREN	DANODREN R-20	DANOFELT PY 300-300-200	IMS08

En las cubiertas transitables, la necesidad de proporcionar como acabado un pavimento, nos permite una variedad de opciones para seleccionar la más adecuada.

Un pavimento fijo nos proporciona una protección continua y duradera.

El pavimento flotante nos permite incluir en la misma operación, aislamiento térmico, drenaje y protección.

El pavimento elevado sobre soportes incluye una cámara de ventilación que colabora a regular el flujo de temperaturas y hace registrable la cubierta, facilitando el acceso al aislamiento y a la impermeabilización.

El empleo de láminas impermeabilizantes fuertemente armadas nos da la confianza que proporciona una armadura de fieltro de poliéster con las más altas prestaciones frente a los esfuerzos y sollicitaciones mecánicas, tan frecuentes en este tipo de cubiertas.

En las cubiertas no transitables el acabado de la grava es frecuente en los forjados convencionales pero cuando se trata de cubiertas ligeras con grandes luces y espacios diáfanos bajo ellos, como es el caso de los palacios de congresos y exposiciones, recintos feriales o auditorios, la solución de cubierta "deck" es la más adecuada, por lo que finalmente es necesario cuidar la impermeabilización, el aislamiento térmico y el aislamiento acústico.

IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURAS ENTERRADAS

La notoria falta de espacio en las ciudades hace que este tipo de edificios crezca hacia abajo, creando estancias no sólo dedicadas a aparcamiento de vehículos y salas de maquinaria, sino que también pueden albergar dependencias administrativas o de servicios como por ejemplo quirófanos (hospitales), salones de bodas (hoteles), tramoyas (auditorios y teatros), etc.

Todo ello implica la necesidad de desarrollar sistemas de impermeabilización y aislamiento térmico de absoluta garantía en las cubiertas, los muros y las soleras de estas edificaciones, ya que, una vez terminadas las obras, son zonas que quedan difícilmente accesibles en caso de que sea necesario realizar trabajos de posible reparación.

En el caso de que la impermeabilización se realice con *láminas asfálticas*, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

TIPOLOGÍA	IMPERMEABILIZACIÓN	AISLAMIENTO	DRENAJE	GEOTEXILES	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 150-200	IM06
Transitable para vehículos sin protección (bicapa)	GLASDAN 30 P ELAST + POLYDAN 180-60/GP ELAST	-	-	DANOFELT PY 150-200	IM08
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 6 ESTERDAN 30 P ELAST AUTOADHESIVO	-	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 que la impermeabilización se realice con *láminas sintéticas a base de PVC*, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:A

TIPOLOGÍA	IMPERMEABILIZACIÓN SINTÉTICA	AISLAMIENTO	DRENAJE	GEOTEXILES	FICHA
Cubiertas de estructura 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

Al igual que en otros tipos de edificios, no debemos olvidarnos de elementos que pueden originar patologías, si no se les presta la debida atención, como son jardineras, fachadas expuestas y muros de arranque en cimentación.

Debemos contar también con elementos húmedos que, además de los cuartos de baño, pueden ser origen de humedades por su fuerte higrometría: cocinas industriales, vestuarios y salas de gimnasios, piscinas interiores, etc.

En el caso de que la impermeabilización se realice con *láminas asfálticas*, podemos encontrarnos con las siguientes soluciones:

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

Podemos afirmar sin error que el aislamiento acústico de los edificios terciarios está en general más desarrollado que en las viviendas.

Sin embargo, la gran variedad de necesidades en este tipo de edificios nos obliga a presentar soluciones adaptadas a cada tipología, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, estas soluciones son estándar y pueden ser objeto de adaptaciones posteriores en función de las características específicas de cada proyecto.

En el desarrollo de las soluciones constructivas para aislamiento acústico se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- En primer lugar, las necesidades de intimidad y descanso de las personas.
- Necesidades de los recintos para desarrollar su actividad correctamente.
- El aislamiento del exterior según zona de afectación acústica (Ley del ruido).
- La interrelación de los distintos elementos constructivos del edificio, es decir, para tener un aislamiento correcto en una medianería hay que tener en cuenta el aislamiento de la fachada, de los tabiques interiores y de los forjados.
- El nivel de ruido de inmisión solicitado en las distintas Ordenanzas Municipales.
- El nivel de aislamiento requerido por las distintas Normas Estatales, Autonómicas y Ordenanzas Municipales.
- Los elementos constructivos más comunes empleados en España.
- Los ruidos ocasionados en cada uno de los recintos descritos, tanto en nivel como en frecuencia.
- Las instalaciones de los equipos de refrigeración, calefacción, fontanería, telecomunicaciones, ventilación, electricidad, etc.
- Se ha tenido en cuenta el aislamiento térmico, comportamiento al fuego y estabilidad constructiva de las distintas soluciones.

Los sistemas y soluciones que más adelante se exponen han sido debidamente ensayadas no solo en laboratorio, sino en obras ya ejecutadas cumpliendo los factores anteriormente marcados. En los locales denominados de habitaciones son válidas las referencias realizadas en Soluciones para Edificación, recalcando que estamos en condiciones de transmitirle que, cumplen con los parámetros exigidos en el C.T.E y que suponen, no sólo, que se transmitan ruidos por debajo de los máximos autorizados, sino de las otras características que nos pide el C.T.E, como aislamiento térmico, comportamiento al fuego, estabilidad del sistema, todo recogido, en el caso que nos ocupa, en Documento de Idoneidad Técnica D.I.T nº 439A "Sistema de amortiguación de ruido de impacto Impactodan", donde aparecen los sistemas de tabiquería flotante.

AISLAMIENTO ACÚSTICO DE HABITACIONES

En el caso de hoteles, hospitales y residencias, debe asegurarse la intimidad de los usuarios de cada habitación, garantizando el aislamiento en todos los forjados y particiones. Igualmente, en edificios de oficinas tiene cada vez mayor importancia la mejora del confort de los trabajadores y la confidencialidad en el caso de despachos y salas de reuniones.

Hay que tener en cuenta en este caso, el uso generalizado de sistemas secos de tabiquería, que evitan los tiempos de fraguado y agilizan los plazos de ejecución.

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	DIVISORIA	FICHA	FACHADA	FICHA	BAJANTE	FICHA
Tabiquería seca	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA11	FONODAN + ROCDAN	AA21	FONODAN BJ	AA50
Tabiquería mixta	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA12	FONODAN + ROCDAN	AA21	FONODAN BJ	AA50

AISLAMIENTO DE LOCALES DE OCIO

También es habitual encontrarse con locales que albergan diferentes actividades dentro del edificio como por ejemplo cafeterías, restaurantes, discotecas o salones de bodas dentro de un hotel o comedores en un colegio. En este caso las normas se rigen por las Ordenanzas Municipales en las que nos basaremos para poder obtener la licencia de actividad:

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	PAREDES	FICHA	TECHO	FICHA
 Locales de uso diurno 						
Cafeterías, comedores y cocinas (sin música)	IMPACTODAN	AA01	DANOFON	AA22	ROCDAN + M.A.D + ATC	AA30
 Locales de uso nocturno 						
Restaurantes, Cervecerías, etc.	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D + ATC	AA31
 Locales musicales 						
Pubs	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03	SONODAN PLUS + M.A.D	AA24	SONODAN PLUS + M.A.D + ATM	AA32
Discotecas y salones de bodas (sobre solera)	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03	SONODAN PLUS + M.A.D	AA24	SONODAN PLUS + ROCDAN + M.A.D + ATC	AA33
Discotecas y salones de bodas (sobre forjado)	ROCDAN + ROCDAN + IMPACTODAN	AA04	SONODAN PLUS + M.A.D	AA24	SONODAN PLUS + ROCDAN + M.A.D + ATC	AA33

AISLAMIENTO ACÚSTICO DE ESPACIOS DOCENTES

En edificios docentes, cada vez es más necesario independizar acústicamente unas aulas de otras, además de dotarlas de un buen tiempo de reverberación que facilite la audición.

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	DIVISORIA	FICHA	FACHADA	FICHA
 Aulas convencionales 						
Tabiquería tradicional	IMPACTODAN	AA01	DANOFON	AA10	ROCDAN	AA20
Tabiquería seca	IMPACTODAN	A001	FONODAN + ROCDAN	AA11	FONODAN + ROCDAN	AA21
 Aulas de música 						
Tabiquería mixta	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D + ATC	AA31

AISLAMIENTO ACÚSTICO DE SALAS DE MÁQUINAS Y AUXILIARES

En edificios terciarios nos encontramos con las mismas salas de máquinas, máquinas evaporadoras colectivas y ventilaciones de aparcamientos que en las viviendas, que necesitan tratamiento individualizado.

En este tipo de locales es imprescindible un buen estudio de la amortiguación de la maquinaria y conducciones para impedir la transmisión de vibraciones a los elementos constructivos:

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	-	-	-	-

AISLAMIENTO ACÚSTICO DE AUDITORIOS, TEATROS, ETC

Por último, existen dentro de los edificios terciarios usos que implican una mayor exigencia de aislamiento del ruido exterior, especialmente cuando se utilizan cubiertas ligeras, como puede ser el caso de auditorios, platós T.V, teatros, etc, y a su vez aislarse las distintas dependencias interiores que se dedican a usos diferentes. En este caso se darán los aislamientos básicos para cumplir con los niveles de ruido de inmisión tolerables a cada una de las actividades.

En este cuaderno solo comentamos la parte de acústica que se refiere al aislamiento acústico. El tratamiento de la reverberación, que en este tipo de locales es necesario, depende de muchos factores tales como el tipo de uso (para la palabra, música, estudio, etc...), como del volumen de la sala (grande, mediano, pequeño), como del diseño (elementos decorativos, elementos constructivos, forma del recinto, etc). Por tanto, el estudio del tiempo óptimo de reverberación hay que hacerlo de forma individual para cada proyecto.

TIPOLOGÍA	SUELO	FICHA	DIVISORIA	FICHA	PAREDES	FICHA	TECHO	FICHA
Edificio Central Teatros, Auditorios	IMPACTODAN	AA01	ROCDAN + M.A.D	AA14	ROCDAN + M.A.D	AA25	ROCDAN + M.A.D + ATC	AA30
Cabinas de música	ROCDAN + IMPACTODAN	AA02	ROCDAN + M.A.D	AA13	ACUSTIDAN + ROCDAN + M.A.D	AA23	ACUSTIDAN + ATC + ROCDAN + M.A.D	AA31
Aula de enseñanza	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA12	FONODAN + ROCDAN	AA21	ROCDAN + M.A.D + ATC	AA30
Estudios de radio	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + M.A.D	AA14	ROCDAN + M.A.D	AA25	ROCDAN + M.A.D + ATC	AA30
Plató T.V.	-	-	-	-	ROCDAN 231-652	Absorción	SONODAN CUBIERTAS	AA40
Estudio de grabación	ROCDAN + AS + IMPACTODAN	AA03	SONODAN PLUS + M.A.D	AA15	SONODAN PLUS + M.A.D	AA24	SONODAN PLUS ROCDAN + M.A.D	AA33

Dentro del sector terciario quedan englobados 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.).

El volumen de A.C.S. asignado al día, a una temperatura de 60 °C, por persona, servicio, usuario, kilo de ropa, comida, almuerzo, etc... dependerá del tipo de actividad que se trate.

CRITERIO DE DEMANDA	LITROS ACS/DÍA A 60°C	
Hospitales y Clínicas	55	por cama
Hotel****	70	por cama
Hotel***	55	por cama
Hotel/Hostal**	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión*	35	por cama
Residencia (ancianos, etc)	55	por cama
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por cama
Administrativos	3	por cama
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cervecerías	1	por almuerzo

La configuración de instalación solar térmica general, en este sector, será un sistema forzado centralizado (circulación de líquido caloportador entre área de captación y área de acumulación establecida mediante un sistema de bombeo), en el que tanto el área de captación como el área de acumulación sean compartidas por todos los usuarios y/o actividades dentro del edificio. Sin embargo, cabe la opción de descentralizar la acumulación de modo que cada actividad disponga de su propio volumen de acumulación.

A la hora de realizar los cálculos de las necesidades mínimas de Agua Caliente Sanitaria es necesario tener en cuenta la posibilidad de ocupaciones parciales de las instalaciones. Adicionalmente se deben considerar los diferentes usos posibles dentro de un mismo edificio (ejemplo: hotel con habitaciones, lavandería, restaurante, gimnasio, cafetería, etc...) para poder cuantificar las necesidades individuales de cada actividad.

En el caso de las piscinas cubiertas dentro de hoteles se deben tener en cuenta las necesidades específicas en cuanto al número de captadores y al tipo, dada su importancia.

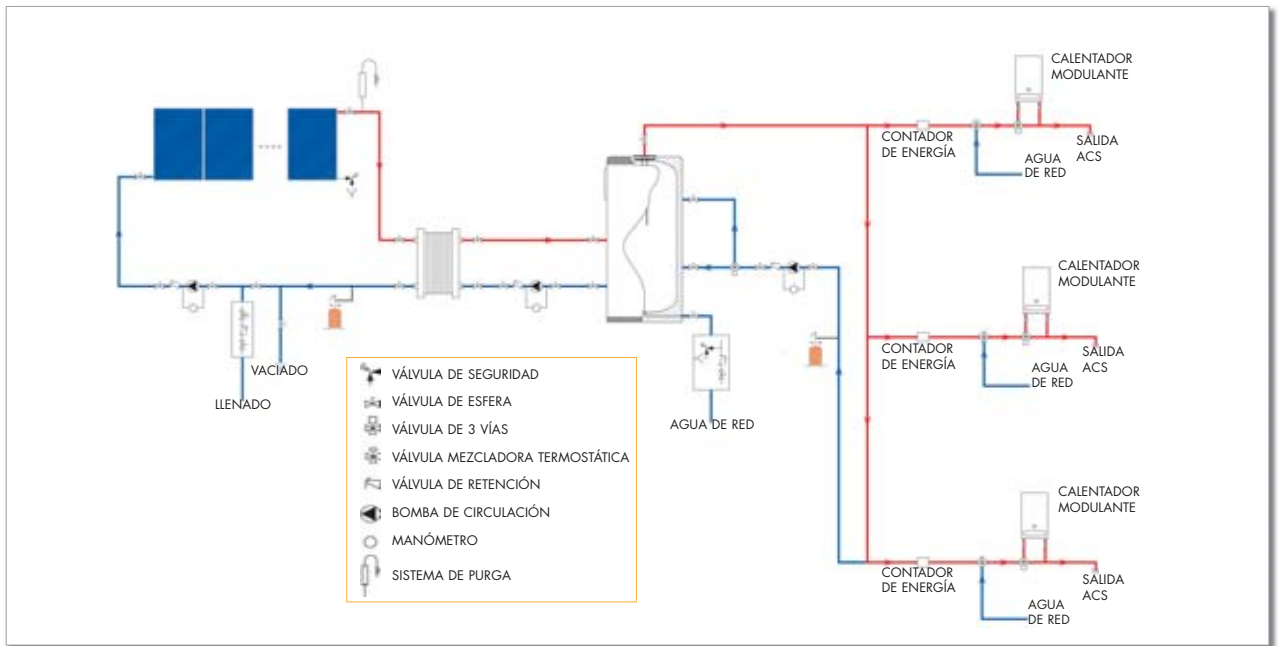
SISTEMAS CENTRALIZADOS

Se comparten todos los elementos de la instalación solar térmica para dar servicio a todas las actividades/usuarios, estamos hablando de una instalación centralizada. En este caso, habitualmente la energía auxiliar es también centralizada por lo que no requieren de contadores térmicos para cuantificar el uso de A.C.S. Solar.

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 al objeto de no dañar la impermeabilización, mientras que el área de acumulación se puede posicionar en la propia cubierta (será necesario tener en cuenta la resistencia estructural de la misma), o bien en el interior del edificio, ocupando zonas comunes.

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 períodos de circulación del líquido, tanto para transferencia energética hacia el acumulador, como de refrigeración en períodos de "estancamiento" de consumo e incluso la derivación de los excedentes de Tº a otros sistemas, como pueden ser piscinas, como medio de disipación.

ACUMULACIÓN CENTRALIZADA y contadores térmicos de consumo individualizado



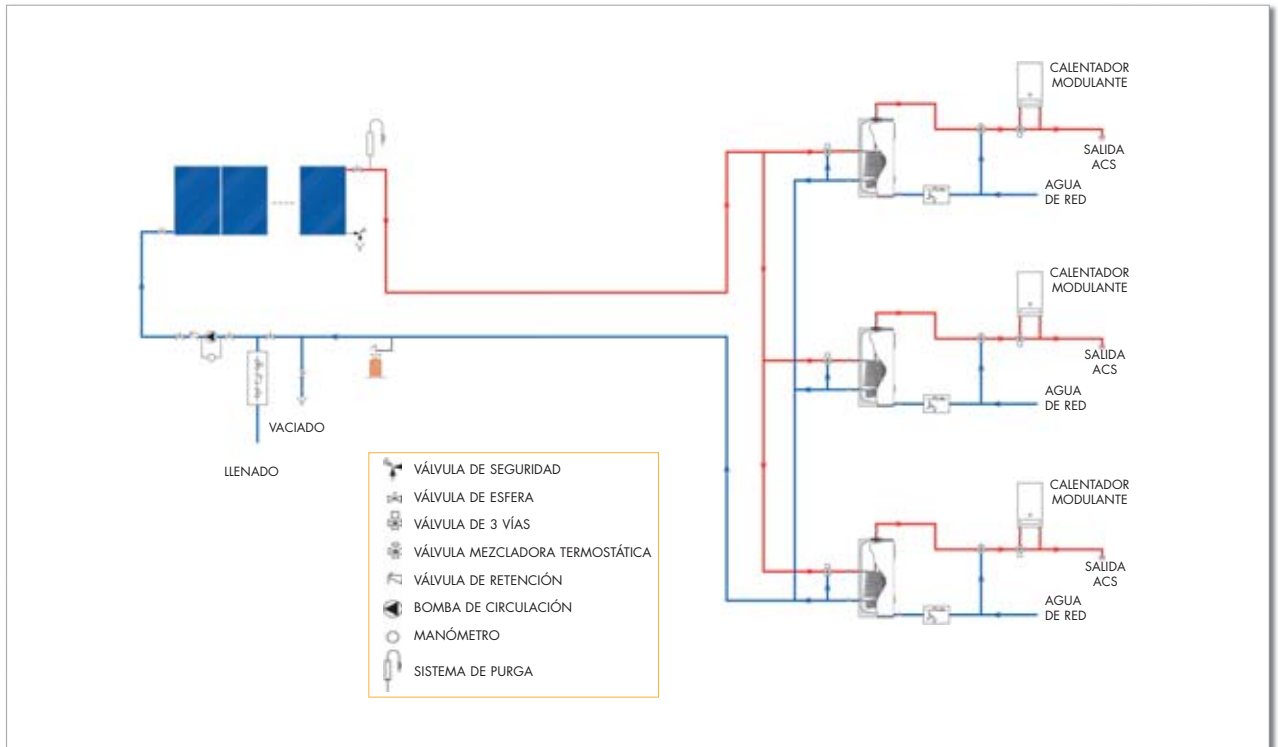
SISTEMAS DISTRIBUIDOS

La instalación solar térmica en este tipo de configuración es forzada, sin embargo, en este caso, cada una de las actividades será provista de un acumulador propio en sus instalaciones. La capacidad del mismo será calculada para cubrir las necesidades específicas para su 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

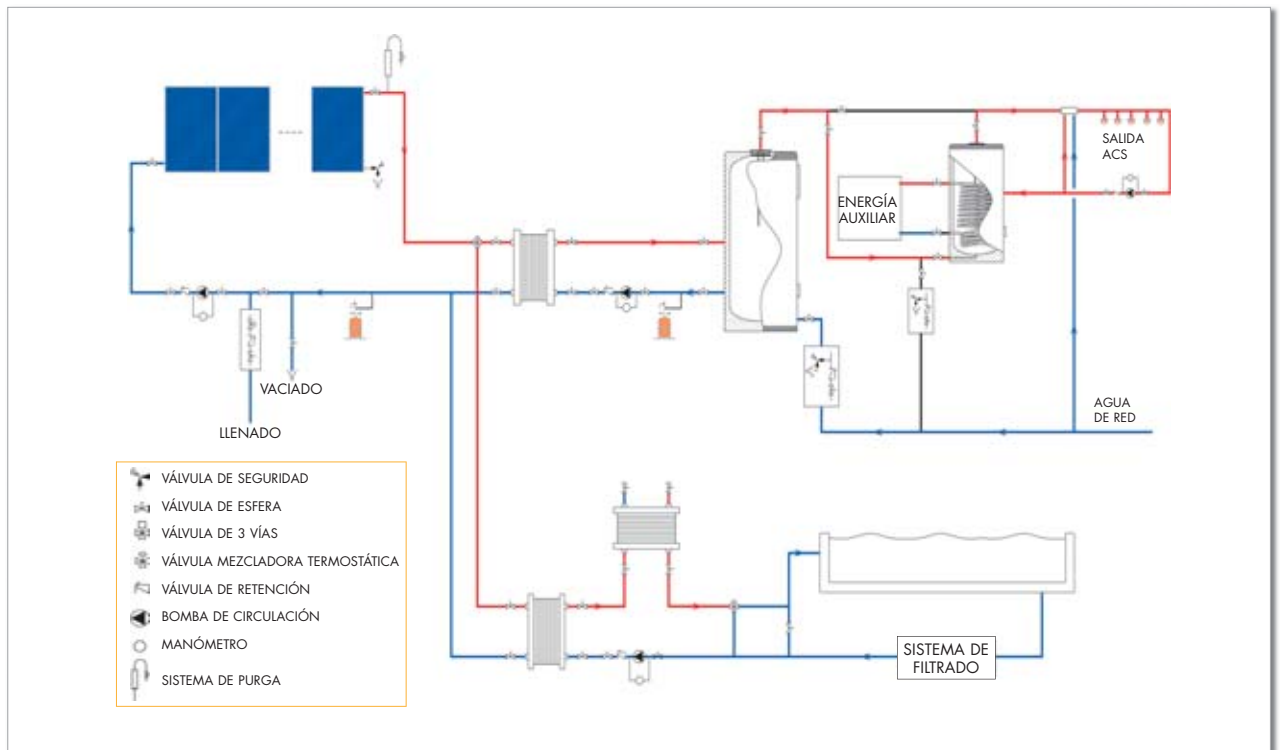


CALENTAMIENTO DE PISCINAS CUBIERTAS

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° y H_r deberán ser tomados en cuenta. La T° 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

Polígono 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, Edifício 125 - Piso 2 - Gabinete 15

Tel.: +351 218 402 411

Fax: +351 218 402 413

*1700-800 LISBOA (Aeroporto Lisboa)
PORTUGAL*