

# CLIMATITZACIÓ PASSIVA: AÏLLAMENT TÈRMIC

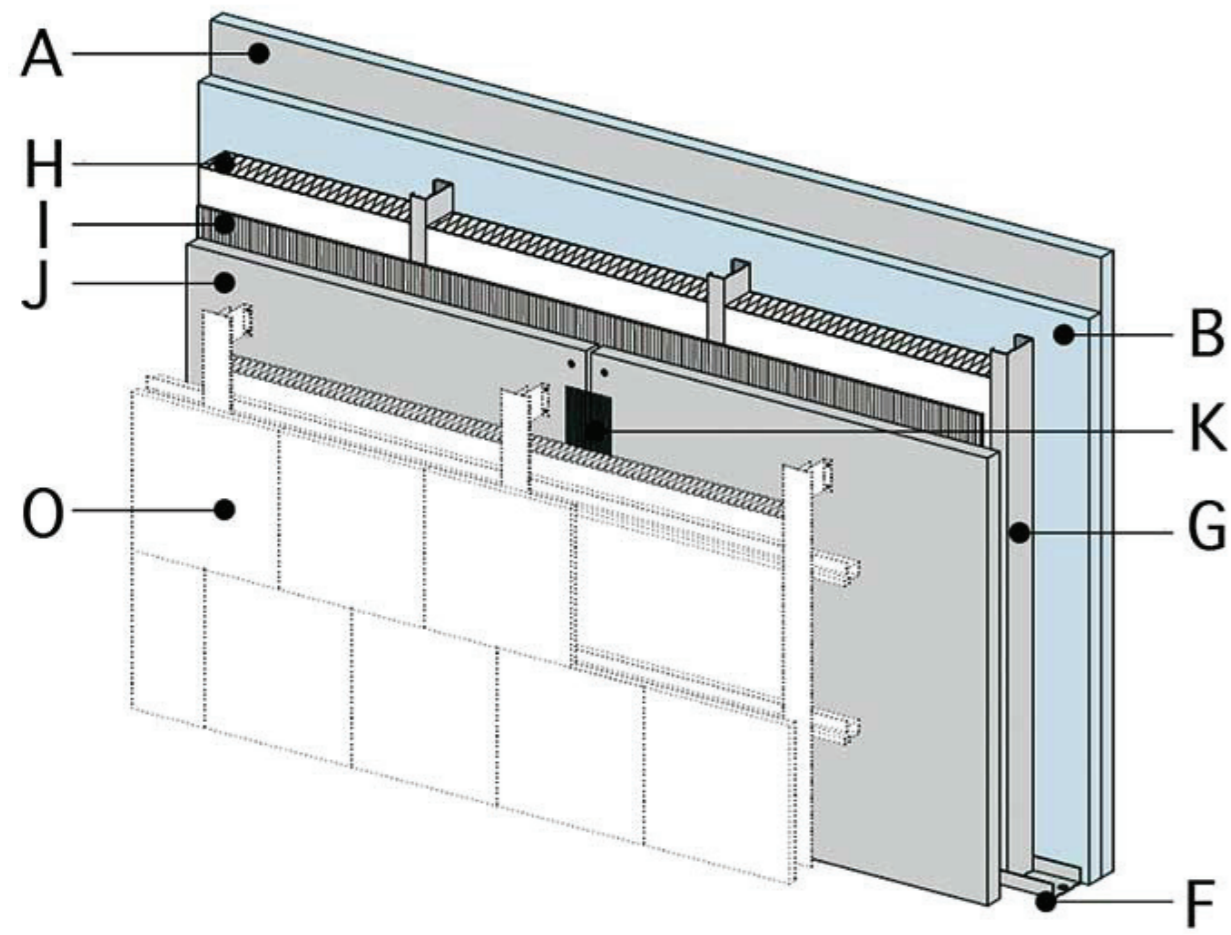
## FAÇANA VENTILADA

L'edifici i els seus elements constructius han de complir les especificacions establertes al CTE DB HE-1: Limitació de la demanda energètica a l'edificació.

Per a l'envolupant majoritari de l'edifici s'utilitza un sistema de façana ventilada.

Aquest es basa en una fulla interior d'estructura metàl·lica amb panells de cartró guix per a l'interior i panells de ciment per a l'exterior preparats per a rebre la fulla exterior.

La fulla exterior es compon de panells de gres porcel·lànic amb diferents acabats estètics ancorats amb una estructura metàl·lica a la fulla interior.



- A) Panell de cartró guix amb barrera de vapor
- B) Panell de cartró guix estàndard
- F) Guia estructural
- G) Muntant estructural
- H) Llana mineral
- I) Làmina impermeable
- J) Panell de ciment
- O) Sistema de façana ventilada

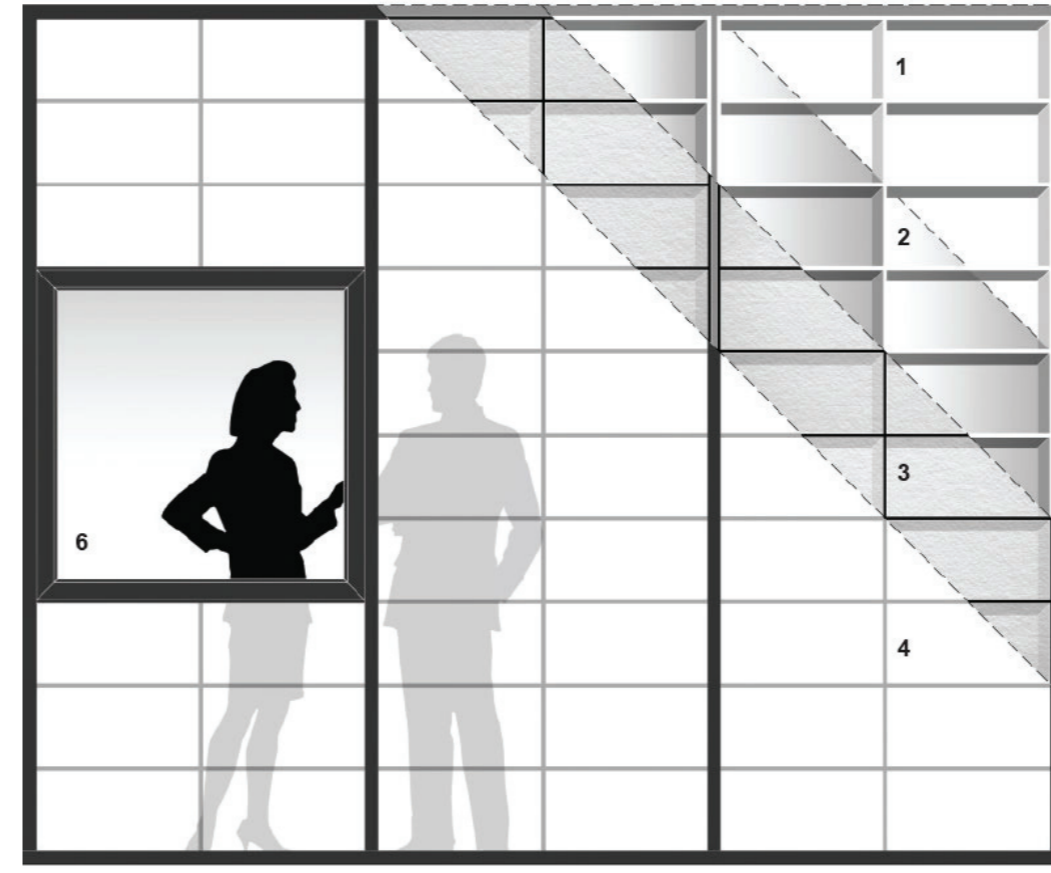
## PANELS DE POLÍMERS AMB AEROGEL AÏLLANT

Pel que fa tot l'espai comú central, s'ha projectat un envoltant de panells sandvitx translúcids que proporciona il·luminació natural difusa d'alta qualitat amb altes prestacions tèrmiques.

Cal tenir en compte que la Generalitat no recomana l'ús de cobertes transparents o translúcides per a evitar el sobre-escalfament derivat de la radiació directa i perquè els problemes de manca d'estanquitat i humitats que acaben provocant les fan inviables.

És per això que es té bastanta cura en justificar la proposta exposant-ne els punts forts de la solució adoptada.

Es tracta d'un sistema lleuger i de baix manteniment, que es pot aplicar tant en parets com cobertes. Transmet la llum de forma difusa realitzant un embolcall tèrmic excel·lent, especialment en comparació als sistemes de policarbonat o vidre, ja que es poden usar diferents tipus d'aïllants tèrmics segons la transmissió (U) desitjada, inclús un aerogel translúcid amb  $U=0,05$ .



- 1) Reixeta d'alumini amb ruptura de pont tèrmic composta per biguetes amb forma de I.
- 2) Panells de Polimers Reforçats amb Fibres (FRP) interiors formulats per satisfer els requisits normatius d'acabat, flama i fum.
- 3) Aïllament translúcid: es pot usar des de Plàstic reforçat amb fibra de vidre (amb U entre 0,29-0,10) fins a aerogels que arriben a una transmissió tèrmica de  $U=0,05$ .
- 4) Panells de Polimers Reforçats amb Fibres (FRP) exteriors de color estable resistent a impactes i amb una barrera anti erosió i floració.
- 5) Sistema de subjecció d'alumini dissenyat específicament pel projecte amb ruptura de pont tèrmic.
- 6) Possibilitat de substituir panells per qualsevol tipus de fusteria, inclòs finestres practicables.

# CLIMATITZACIÓ PASSIVA: CONTROL SOLAR

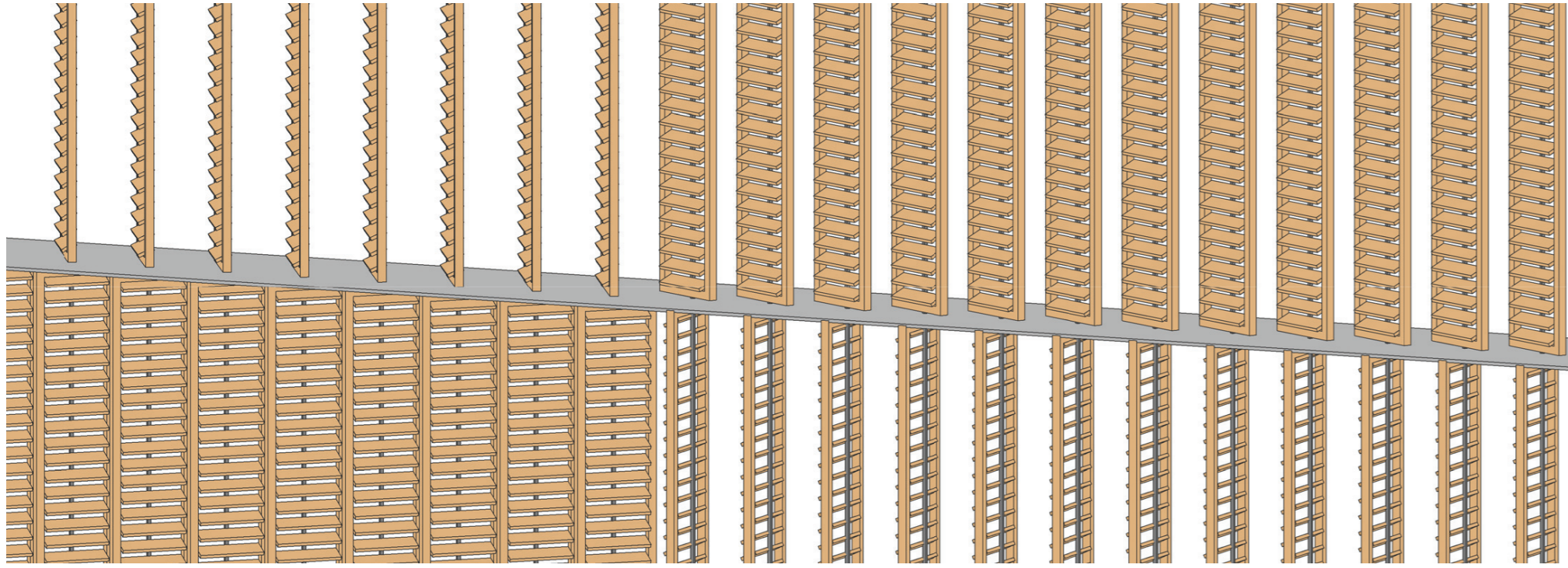
## LAMES ORIENTABLES

Per a evitar excés de temperatura al centre i reflexos i enlluernaments a l'interior de les aules, cal controlar la incidència solar als espais interiors.

Les obertures de les aules del costat del carrer no necessiten protecció addicional més enllà de complir amb el factor solar que marca la normativa, ja que a l'estar encardades a nord-oest, no rebran llum solar fins a hores tardanes, quan ja no hi hagi activitat docent. Les obertures de les aules del costat interior de la mançana, en canvi, com que estan encardades a sud-est necessitaran proteccions solars.

Es tracta d'una orientació amb graus d'incidència molt diferents, ja que a les primeres hores del dia el Sol incidirà des d'una altitud baixa, mentre que anirà pujant conforme s'apropi el migdia. A més també anirà variant l'azimut, incidint des de l'est fins al sud conforme passen les hores. A tot això cal afegir la variació d'aquests angles segons les estacions.

És per aquests motius que es decideix utilitzar unes proteccions solars mòbils a l'exterior de les finestres per tal de protegir el màxim d'angles d'arribada del Sol. Les proteccions es componen d'uns panells verticals d'angle regulable tipus persiana mallorquina amb lames horitzontals també regulables. Tindran un sistema d'accionament simple controlable des de l'interior i necessitaran un baix manteniment.

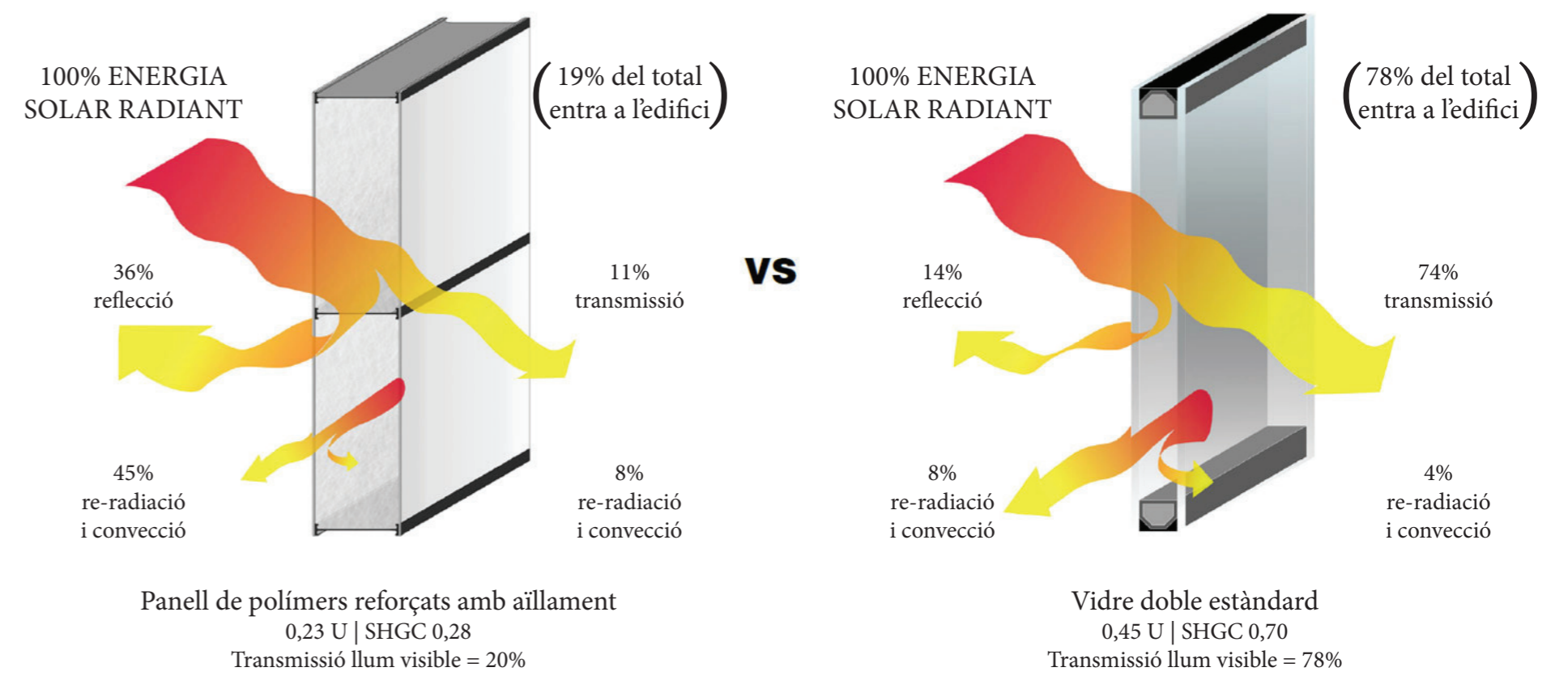


## PANELS DE POLÍMERS

S'utilitzen uns panells amb una gran capacitat per a controlar la transferència de calor sense la necessitat de tints especials o revestiments. Això s'aconsegueix mitjançant el control tant de la transferència a causa de guany solar com de la conducció.

El guany de calor solar es mesura amb un coeficient SHGC (Solar Heat gain Coefficient) i s'expressa com un decimal entre 0 i 1. Com més baix sigui el SHGC, menys és el guany solar de l'edifici.

En l'exemple es mostra a continuació un panell amb un factor U de 0,23 en comparació d'un vidre doble estàndard per il·lustrar la capacitat inherent dels panells per gestionar el guany de calor solar alhora que proporciona una llum difusa d'alta qualitat i un rendiment tèrmic superior.



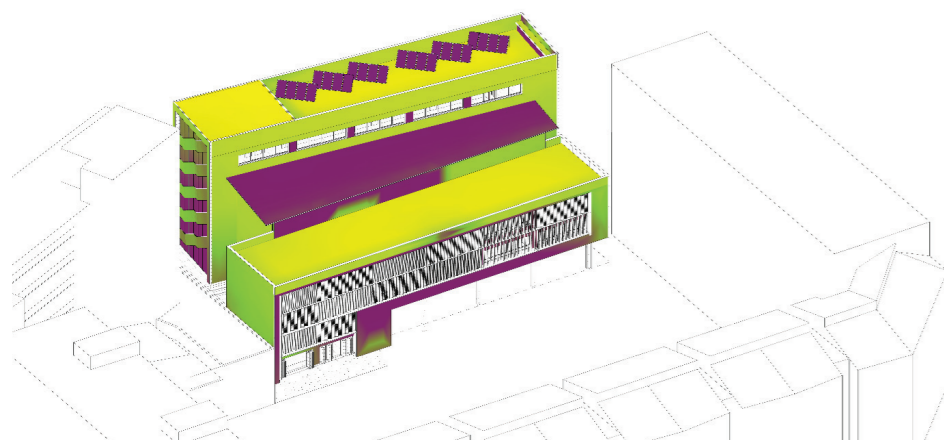
# CLIMATITZACIÓ ACTIVA: AEROTÈRMIA D'ALT RENDIMENT

## EXIGÈNCIES

La instal·lació de calefacció ha de complir les especificacions establertes al Reglament d'instal·lacions Tèrmiques als edificis i les seves Instruccions Tècniques (RD 1027/2007).

El sistema de calefacció ha de ser centralitzat però el gimnàs-sala polivalent i els vestidors hauran de poder funcionar amb independència de la del centre.

La instal·lació s'ha de zonificar en funció de l'orientació encara que també cal tenir en compte l'ús de les diferents àrees.



## ELECCIÓ DEL SISTEMA

SISTEMA	PROS	CONTRES
CALDERA DE GAS, GASOIL O BIOMASSA	GENERALITAT RECOMANA GAS	BAIX RENDIMENT COP = 65-95%
BOMBA DE CALOR AEROTÈRMICA*	BON RENDIMENT COP = 250-350%	CONSUMEIX ELECTRICITAT (MÉS CARA)
BOMBA DE CALOR GEOTÈRMICA*	MOLT BON RENDIMENT COP = 420-520%	MOLT CAR

\* Per a una temperatura d'impulsió de 35°C en calefacció  
 \* COP = Calor-fred produït/energia consumida \* 100

Tot i que la Generalitat recomana el sistema tradicional de caldera de gas, avui en dia han sorgit noves tecnologies que ofereixen una eficiència molt més alta. Així, doncs, la climatització de l'edifici s'ha resolt amb un sistema d'alta eficiència energètica basat en aerotèrmia d'alt rendiment.

Unes bombes de calor situades a cada aula i connectades a la unitat exterior, s'encarreguen d'escalfar l'aire net que cal subministrar a tot l'edifici per a dotar-lo d'una ventilació mecànica adient.

A la unitat exterior, també s'hi poden connectar bombes de calor que escalin A.C.S quan l'aigua calenta acumulada per les plaques solars no sigui suficient.

A més, el fet de dividir climàticament els diferents espais de forma que s'ajustin en tot moment a la demanda puntual, produeix un gran estalvi energètic.

