



VENTILACIÓN NATURAL

FASCÍCULO 10a, 10b.



SPAIN

CÁMARA DE COMERCIO

OFFICIAL CHAMBER OF COMMERCE, INDUSTRY AND SHIPPING

SEVILLA

Project cofinanced by



Lead Partner



Sustainable
Construction
in Rural and Fragile Areas
for Energy efficiency

VENTILACIÓN NATURAL

Sistemas de acumulación, tratamiento y reutilización de aguas pluviales y grises

DECLINATIONS

- ☒ nueva construcción
- ☒ recualificación de edificios recientes
- ☐ restauración y reacondicionamiento de edificios históricos
- ☐ trabajos “ex novo” en entornos históricos



El aprovechamiento de la ventilación natural para la refrigeración y renovación del aire de espacios interiores de edificios es una práctica tradicionalmente utilizada en el área mediterránea, especialmente en el ámbito doméstico. En la actualidad, la función de climatización interior está básicamente apoyada en el empleo de equipos mecánicos de producción de frío artificial (aparatos de aire acondicionado), que suponen un alto porcentaje del consumo eléctrico de los edificios. La reducción en la dependencia energética exterior de las construcciones, y el objetivo final del autoconsumo debe pasar, además de por la autoproducción dentro del propio inmueble, por la reducción de los niveles de consumo. En el caso del acondicionamiento de espacios interiores esta reducción pasa indefectiblemente, dado que constituye la manera más económica, por el intercambio energético con el aire exterior, cuando sus condiciones lo permiten y son favorables.

CASOS ESTUDIADOS

Los casos estudiados dentro del ámbito de SCORE que incluyen ejemplos interesantes de aplicación de sistemas de gestión del agua en distintos ámbitos, son los siguientes:

CASO ESTUDIADO 1: Hotel Monte Múrcia (Múrcia)

ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVOS

AMBITO EUROPEO

- **Directivas 2010/31/EU y 2002/91/EC** del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de Mayo de 2010 y 16 de Diciembre de 2002 sobre el Desarrollo Energético de los Edificios.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF>
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:001:0065:0071:EN:PDF>

AMBITO NACIONAL

- **Código Técnico de la Edificación**. Documento Básico de Salubridad(**DB-HS**); Documento Básico de Eficiencia Energética (**DB-HE**). R.D. 314/2006 de 17 de Marzo (BOE 74; 28/03/2006)
http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-5515
http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-6743

- **R.D. Legislativo 1/2008** de 11 de Enero del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.
www.boe.es/boe/dias/2008/01/26/pdfs/A04986-05000.pdf

- **R.D. 1027/2007 y 1826/2009** de 20 de Julio; Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias (**RITE**)
http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-15820
http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-19915

AMBITO REGIONAL

- **Ley 7/2007** de 9 de Julio de Gestión Integrada de la Calificación Ambiental (GICA). BOJA 143 de 20/07/2007.
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/143/1>

- **Decreto 169/2011** de 30 de Mayo; Regulación del Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia energética en Andalucía. BOJA 112 de 09/06/2011.
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2011/112/d/2.html>

- **Orden** de 21 de Julio de 2008, sobre la Normativa Técnica de Diseño y Calidad aplicable a las Viviendas Protegidas en la Comunidad Autónoma de Andalucía y se agilizan los procedimientos para otorgar las Calificaciones de Viviendas Protegidas. BOJA 154 de 04/08/2008.
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/154/1>

Respecto al marco normativo creemos necesario incluir referencias sobre la legislación y el planeamiento de ámbito local, ya que es en ella en la que se definen algunas de las premisas a cumplir por la edificación en lo relativo a la salubridad en espacios interiores, dimensiones de huecos en fachada, dimensiones mínimas de patios de luces, etc.

AMBITO LOCAL

- **Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla. Normas Urbanísticas**. Resolución de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de 19 de Julio de 2006.
<http://www.sevilla.org/plandesevilla/ade/indice.html>
- **Ordenanza para la Gestión Local de la Energía**
<http://www.sevilla.org/urbanismo/>

FORTALEZAS/BENEFICIOS

☑ **reducción del consumo de recursos:** es evidente que las estrategias de aprovechamiento de la ventilación natural suponen una reducción en el consumo de energía eléctrica utilizada para la renovación del aire interior de manera artificial. El empleo de esta estrategia puede llegar, bien empleada, a sustituir al sistema de climatización, aunque es más lógico plantear su utilización conjunta. La cuantificación del ahorro energético conseguido es complicada de evaluar previamente, dado que en las posibilidades de utilizar este recurso influyen gran cantidad de factores

☑ **reducción de impactos ambientales:** la utilización de la ventilación natural supone, en la medida que puede llegar a sustituir al menos parcialmente a la instalación de climatización o ventilación forzada, una reducción de los impactos ambientales dado que la disminución en el consumo de energía eléctrica supone una menor necesidad de producción y transporte de la misma, lo que implica una reducción en las emisiones de CO₂ y una mayor eficiencia en su utilización.

☑ **otros:** también hay que tener en cuenta beneficios de otro tipo, entre los que destacan:

☑ **Estrategia pasiva:** La utilización de la ventilación natural en edificios, sea en aquellos de nueva planta, en adecuaciones o en rehabilitaciones, supone la adopción de estrategias de diseño de tipo pasivo (estudio de disposición de huecos, orientación según vientos, establecimiento de filtros previos, etc) que son mucho más eficaces desde el punto de vista de la sostenibilidad, ya que no dependen en absoluto del consumo de electricidad o cualquier otra fuente energética.

☑ **Mayor confort:** Los ambientes interiores en los que se utiliza un sistema de aportación de aire exterior son percibidos por los usuarios como espacios de una mayor naturalidad y confort, frente a los equipos de climatización convencional que modifican de manera artificial las condiciones de humedad de los mismos, disminuyendo la calidad final del aire.

☑ **Salud:** la ventilación natural y la comunicación de espacios interiores con el exterior permiten condiciones de vida más adecuadas y saludables, dado que reducen el riesgo en la aparición del conocido como “Síndrome del Edificio Enfermo” (categorizado por la Organización Mundial de la Salud en 1982), cuyo principal causante tiene que ver con la calidad del aire respirado dentro de los mismos (climatización inadecuada, materiales de revestimiento defectuosos, etc). Este fenómeno supone la contaminación del aire interior.

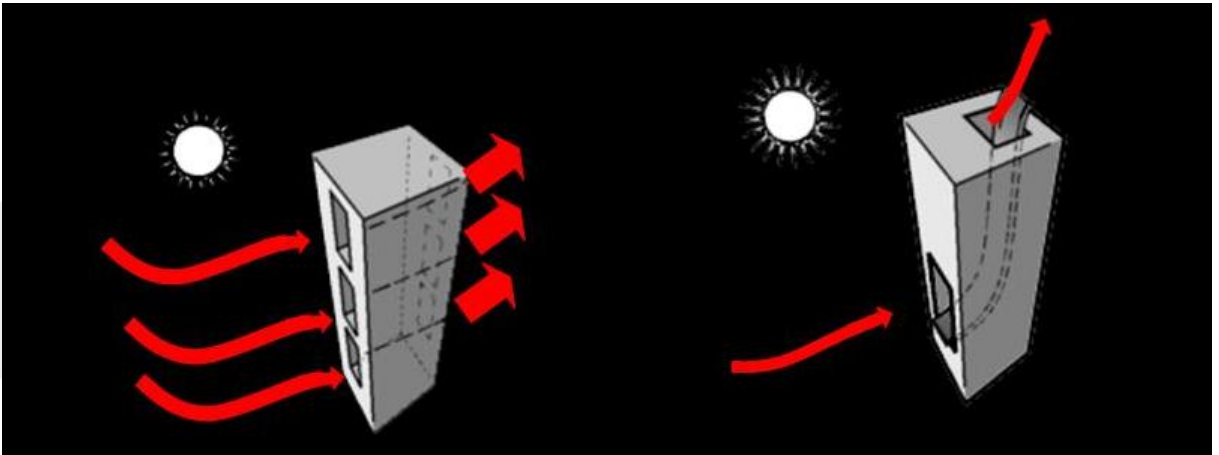
☑ **Versatilidad:** las estrategias de diseño sostenible de tipo pasivo (que no implican el consumo de energía para su funcionamiento) pueden ser empleadas en cualquier tipo de inmueble con independencia del uso que tengan, dado que están basadas en la adecuación de los procesos a nivel de proyecto. Esto significa que siempre pueden implementarse, en mayor o menor medida, incluso en edificios o contextos históricos, ya que siempre suponen una mejora de las condiciones de partida.

☑ **Herramienta combinable:** la ventilación natural de espacios puede ser combinable con otro tipo de operaciones que ayuden a la refrigeración higrotérmica del aire utilizado (pantallas vegetales, láminas de agua, patios sombreados), atemperándolo y aumentando la eficacia final del sistema.

☑ **Otras:** el empleo de estos sistemas no suponen afectación alguna desde el punto de vista estético o económico (mas bien suponen un ahorro), ya al ser estrategias de tipo pasivo, establecidas a la hora del diseño arquitectónico, no suponen, en principio, la inclusión de ningún tipo de maquinaria o equipo adicional.

DEBILIDADES/DESVENTAJAS

☑ **Dificultad en la integración arquitectónica:** la ventilación natural sólo supone una dificultad en la integración en el sentido de que debe plantearse para su correcto funcionamiento desde el inicio de la labor de diseño arquitectónico del edificio. Al ser una estrategia de tipo pasivo, no supone, en principio, dificultad alguna su integración en cualquier tipo de edificio o contexto.



☑ **Dificultades culturales:** la ventilación natural es una herramienta que, entre otras de tipo pasivo, ha sido utilizada de manera tradicional y extensiva dentro del área mediterránea como forma de ejercer un control climático en espacios interiores. Esto ha sido así hasta la aparición de la tecnología del frío artificial, y de las modernas técnicas de climatización actuales. Esto ha hecho que los diferentes instrumentos de regulación pasiva hayan sido paulatinamente desplazadas por otras de carácter activo, en las cuales el consumo energético es necesario para su funcionamiento, lo que hace que sean mucho menos eficientes desde el punto de vista del diseño sostenible. Por tanto, la recuperación de estas formas de control del ambiente interior suponen, además de una práctica sostenible, la restauración de valores culturales tradicionales en el área mediterránea.

☑ **Dificultades normativas y burocráticas:** actualmente existe normativa que hace referencia directa a la renovación del aire del interior de los edificios, que son de ámbito estatal (Documento Básico de Salubridad DB-HS del CTE; Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios,RITE) y de ámbito local (Plan General de Ordenación Urbana). A pesar de ello, estas menciones están hechas desde el punto de vista de la salubridad, lo que significa que no están especificadas de manera explícita como una práctica sostenible en el ámbito de la edificación. Se echa en falta, por tanto, la especificación de estrategias de diseño que favorezcan la ventilación natural, métodos para el cálculo de valores teóricos de ventilación natural, o valores mínimos de exigencia para estos sistemas. En algunos casos aparecen premisas, en el ámbito del planeamiento, que dificultan la adopción de este tipo de medidas (anchos de crujía excesivos para favorecer la ventilación cruzada, necesidad de incorporar pequeños patios de luces, etc), especialmente en casos de viviendas plurifamiliares.

☑ **Otras:** además de estas hemos detectado otras dificultades que podemos resumir en:

☑ **Dificultades técnicas:** dado que en la actualidad las distintas estrategias de ventilación natural quedan en el ámbito del diseño arquitectónico, las dificultades técnicas que encontramos son:

- **Falta de herramientas y conocimientos teóricos:** tal y como hemos visto anteriormente, dado que la normativa obvia muchos aspectos del empleo de técnicas de sostenibilidad pasiva, éstas quedan casi exclusivamente relegadas a la responsabilidad y discrecionalidad del técnico proyectista, constituyendo exclusivamente un elemento de diseño. Esto supone que no sea común, y que por tanto no exista mucha difusión, del empleo de simulaciones o herramientas informáticas para la estimación previa más o menos objetiva de los valores de ventilación natural que pueden obtenerse en un proyecto, por lo que es complicado asegurar la efectividad posterior de las distintas alternativas.

- **Difícil evaluación frente a otros criterios:** en muchos casos la apertura de huecos de dimensiones suficientes para garantizar una correcta ventilación natural para la actividad a desarrollar implica la necesidad de establecer un difícil equilibrio con otro tipo de criterios que también deben ser tenidos en cuenta (pérdidas y ganancias a la hora de climatizar, seguridad, intimidad, etc). Algunos de estos aspectos están regulados por la normativa actual (CTE DB-HE Eficiencia Energética), pero otros deben ser valorados de manera discrecional por el técnico proyectista. Considerando especialmente el aspecto de la eficiencia, es complicado alcanzar de manera calculada y exacta el punto medio entre la correcta ventilación y las pérdidas energéticas a través de dichos huecos.

- ☑ **Limitación al ámbito edificatorio:** en la mayoría de los casos todo este tipo de estrategias se reducen únicamente al terreno edificatorio, cuando para un planteamiento correcto de los sistemas de ventilación natural sería necesario afrontar la cuestión desde una visión más integradora que incluyera aspectos a nivel urbanístico e incluso territorial o geográfico (orientación de vientos, orografía, barreras naturales)

PROPUESTAS PARA SUPERAR LAS DESVENTAJAS

Para poder superar las desventajas principalmente detectadas en relación a la instauración de sistemas de ventilación natural creemos necesarias la adopción de las siguientes medidas:

- **Fomento de actuaciones** (concursos, jornadas, visitas a edificios ejemplares) que favorezcan la recuperación de los valores tradicionales del diseño sostenible con medios pasivos (ventilación natural, soleamiento y protección, vegetación, etc)

- **Promulgación de una normativa o modificación de la existente** en la que se recoja de manera específica la ventilación natural como sistema de contribución a la sostenibilidad en los edificios, así como la fijación de unos volúmenes mínimos de renovación de manera natural, al menos en condiciones climáticas ideales.

- **Apoyo a la investigación** (p. ej. en el ámbito académico), en el campo de la ventilación natural con el objetivo de diseñar herramientas de sencillo manejo al alcance de los técnicos proyectistas, para la evaluación mas o menos objetiva de los valores de ventilación obtenidos para una solución arquitectónica concreta.

- **Apoyo a la realización de estudios** sobre las condiciones previas en relación a la ventilación natural (vientos dominantes, orografía, afectación sobre ecosistemas, etc) con el objetivo de servir al planeamiento urbano y territorial y servir de base a la fijación de criterios para el posterior desarrollo urbano (orientaciones, alturas máximas, etc)



Sustainable
Construction
in Rural and Fragile Areas
for Energy efficiency

Project cofinanced by



European Regional Development Fund



Lead Partner

- Province of Savona (ITALY)



Project Partner

- READ S.A.-South Aegean Region (GREECE)
- Local Energy Agency Pomurje (SLOVENIA)
- Agência Regional de Energia do Centro e Baixo - Alentejo (PORTUGAL)
- Official Chamber of Commerce, Industry and Navigation of Seville (SPAIN)
- Chamber of Commerce and Industry - Drôme (FRANCE)
- Development Company of Kefalonia & Ithaki S.A. - Ionia Nisia (GREECE)
- Rhône Chamber of Crafts (FRANCE)
- Cyprus Chamber Of Commerce and Industry - Kibris (CYPRUS)
- Marseille Chamber of Commerce (FRANCE)

