

LA VENTILACIÓN
EN LOS EDIFICIOS
Y SUS CONSECUENCIAS
EN LA DEMANDA
DE ENERGÍA, LA ACÚSTICA
Y LA CALIDAD DEL AIRE.



Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación
del Gobierno Vasco.
Agirrelanda, 10 · 01013 Vitoria-Gasteiz
21 de noviembre de 2011



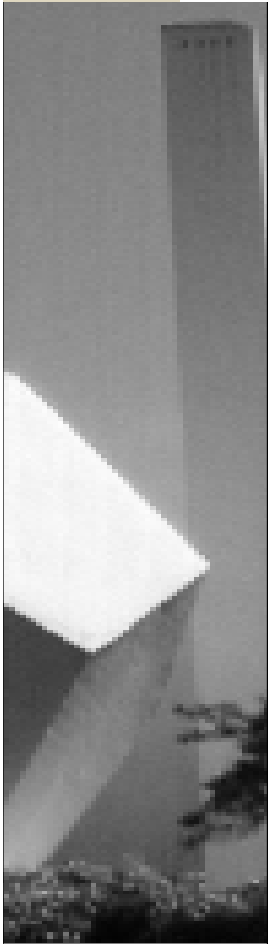
La ventilación y el CTE

M^a Pilar Linares Alemparte
Arquitecta
Inst. de Ciencias de la Const. Eduardo Torroja
Consejo Superior de Investigaciones
Científicas

VITORIA-GASTEIZ 2011

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
EN LA EDIFICACION DEL GOBIERNO
VASCO

EUSKO JAURLARITZAREN ETXEGINTZAREN
KALITATEA KONTROLATZEKO
LABORATEGIA



■ Contenido

– Sección HS3 actual

– Problemas detectados

– Bases técnicas para la revisión del HS3



Documento Básico **HS**

Salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad
HS 2 Eliminación de residuos
HS 3 Calidad del aire interior
HS 4 Suministro de agua
HS 5 Evacuación de aguas residuales

Noviembre 2003



Caudales mínimos

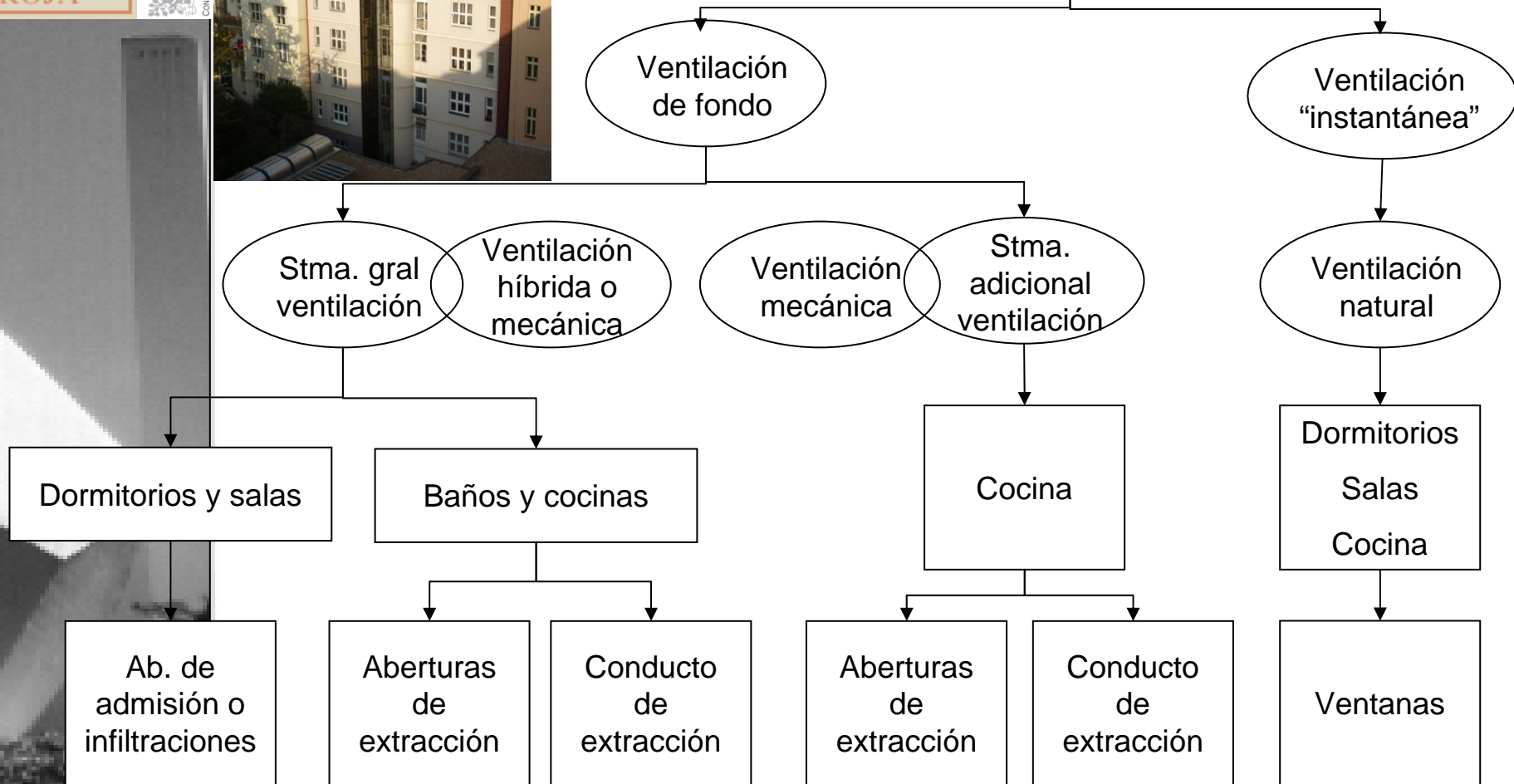
Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m ² útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).



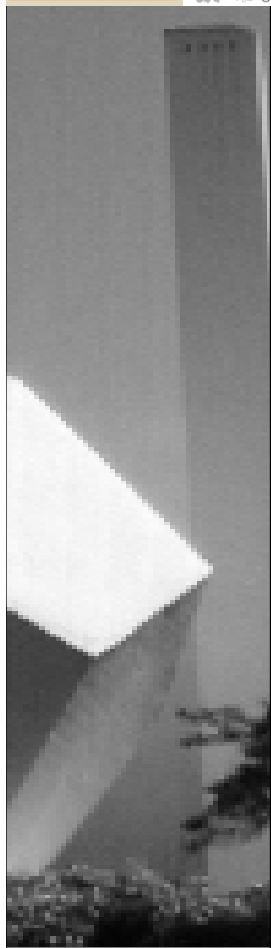
Viviendas



Aberturas de admisión

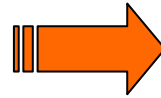


- Carpinterías clase 2 o superior
Aireadores o apertura fija
- Carpinterías clase 1 o inferior
Juntas de apertura (infiltraciones)



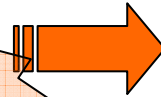
HS-3

Carpintería
clase 2 o superior



Aireadores o apertura fija
(microventilación)

~~Carpintería
clase 1 (zc A y B)~~



Juntas de apertura
(infiltraciones)

HE (locales habitables)

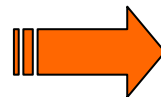
Zonas climáticas
A y B



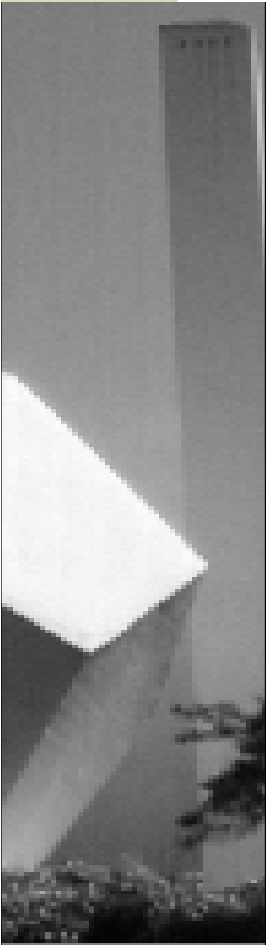
Carpintería clase 1

HR (locales protegidos y ventanas sencillas)

Para el menor
límite exigido



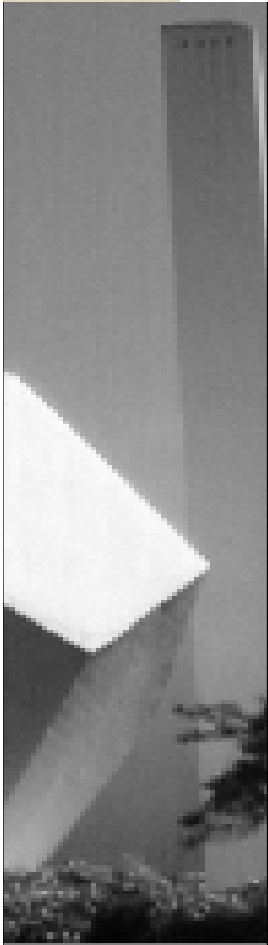
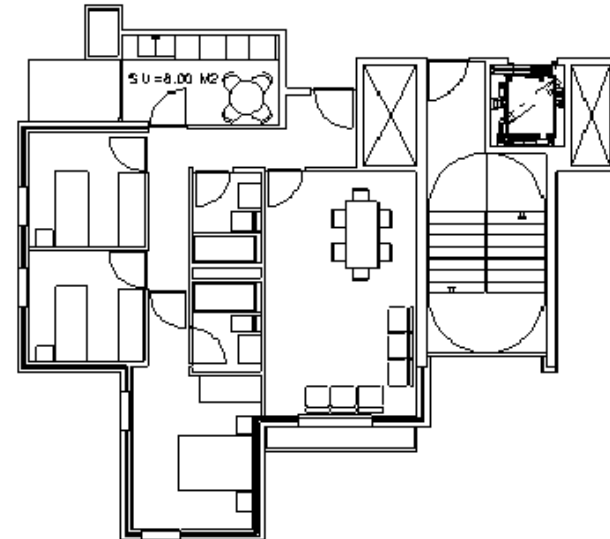
Sólo carpintería clase 2 mínima



■ Pérdidas energéticas por ventilación en DB HE

LIDER

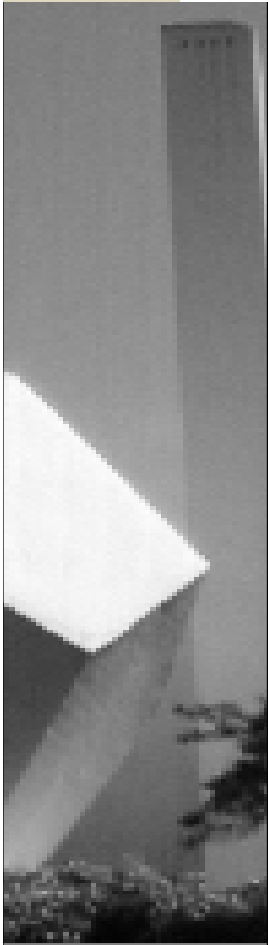
Se introducen las renovaciones/hora resultantes de aplicar el HS3



■ Aislamiento acústico de los aireadores en DB HR

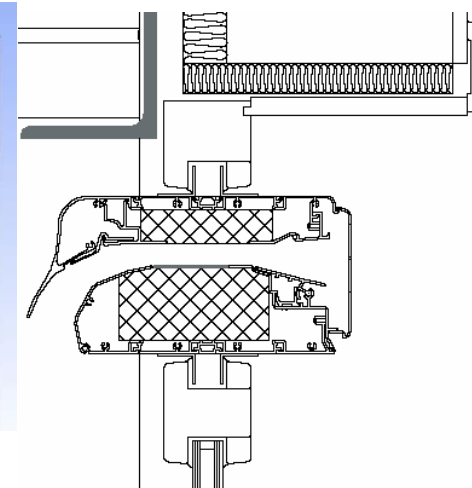
Tabla 3.4 Parámetros de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega R_A dBA	Huecos Porcentaje de huecos $R_{A,tr}$ de la ventana y de la caja de persiana y $D_{n,e,A}$ del aireador dBA			
		De 0 a 15 %	De 16 a 30 %	De 31 a 60 %	De 61 a 100 %
		$D_{2m,nT,Atr} = 30$	45	26	32
$D_{2m,nT,Atr} = 32$	45	27	33	35	
$D_{2m,nT,Atr} = 37$	45	33	36	38	40
$D_{2m,nT,Atr} = 42$	50	38	41	43	45
$D_{2m,nT,Atr} = 47$	55	43	46	48	50
$D_{2m,nT,Atr} = 52$	55	48	49	52	54
$D_{2m,nT,Atr} = 56$	60	52	53	56	58

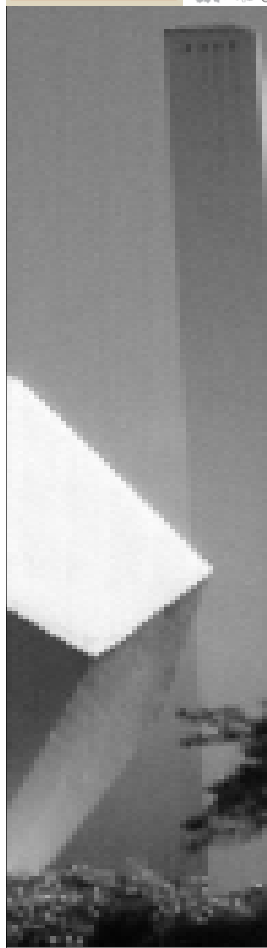


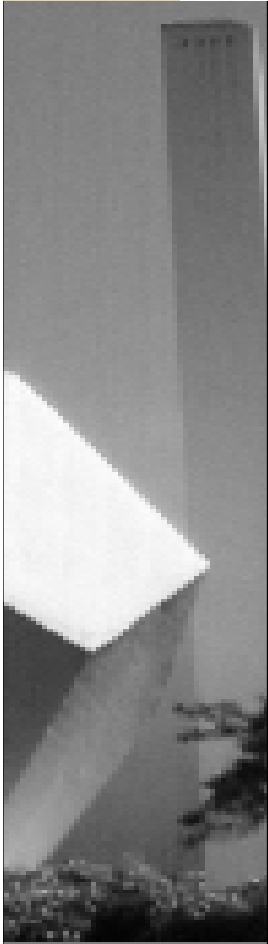
$D_{n,e,a}$ se exige en cerrado

Material absorbente acústico → Atenuación acústica debida a la fricción con del aire con las fibras del material absorbente.



$$D_{n,e,w} (C_{tr}) = \text{hasta } 54 \text{ dBA (cerrado)}$$





- Reducir las **corrientes de aire molestas**
 - Distancia mínima del suelo

- El tiro debe mantener la extracción incluso en circunstancias de **inversión térmica**
 - Aspirador híbrido

- Evitar el **revoco del aire** de los extractores
 - Sistema de retención

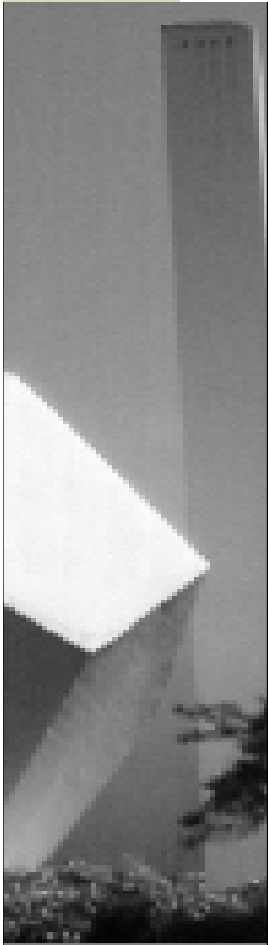
Sistema rígido

Sobredimensionado

Rehabilitación

Eficiencia energética

Otros



Sistema rígido

– Caudales constantes

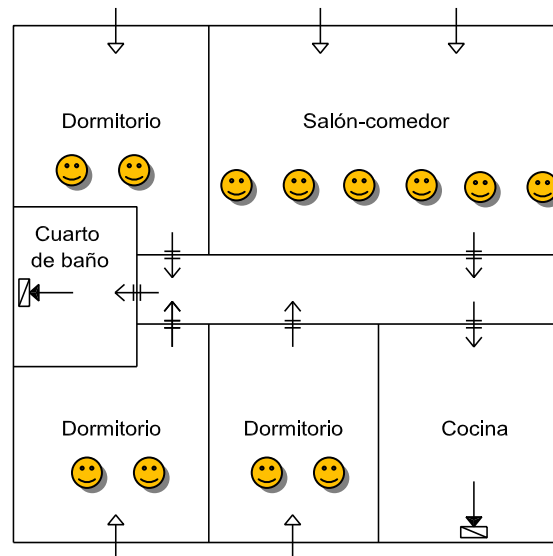
Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m ² útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

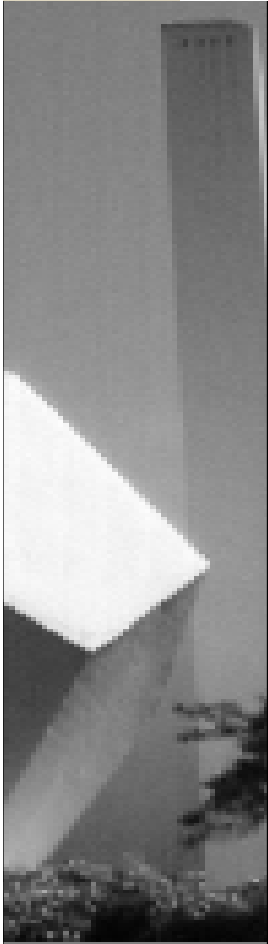
⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

Sobredimensionado

- Ocupación máxima y duplicada
- Ocupación constante

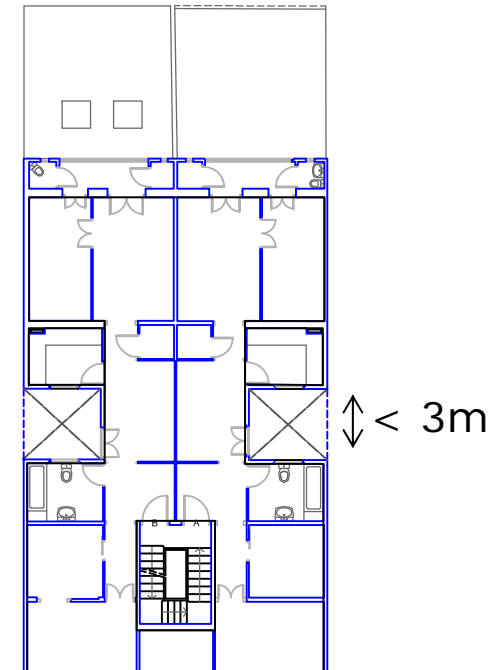


¡24 horas 365 días!



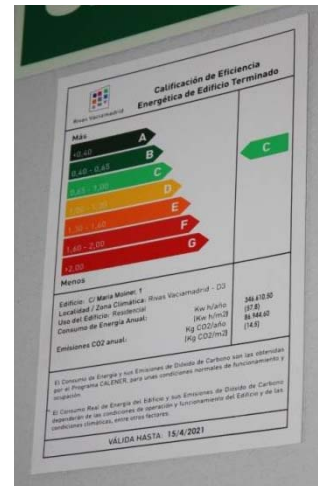
Rehabilitación

- Patios
- Intervenciones parciales
- Cambio de ventanas por otros requisitos



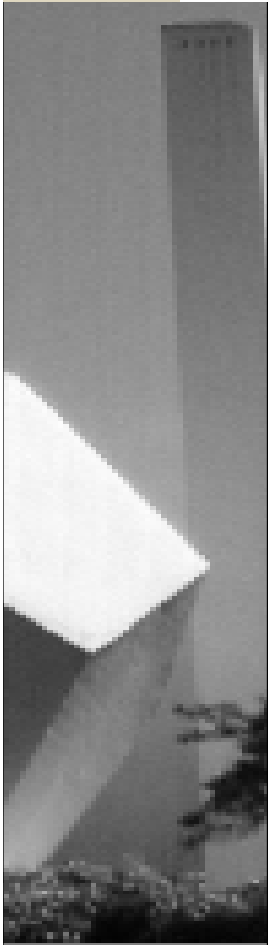
Eficiencia energética

– C máxima



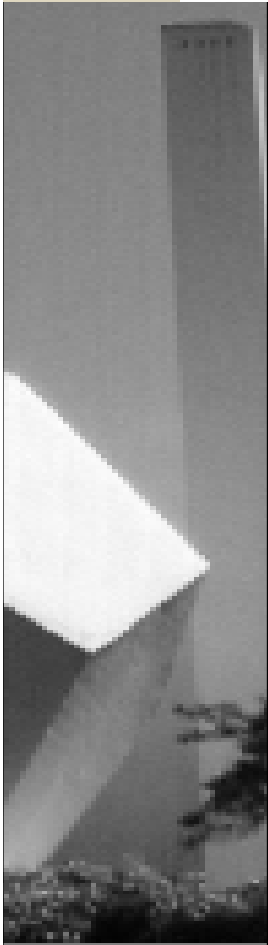
Otros puntuales de menor orden

-Revocos en extractores

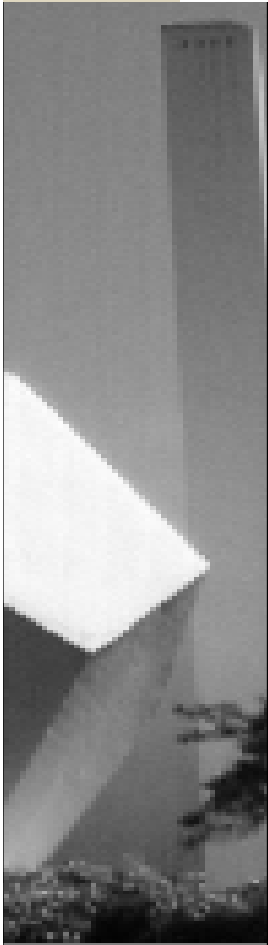
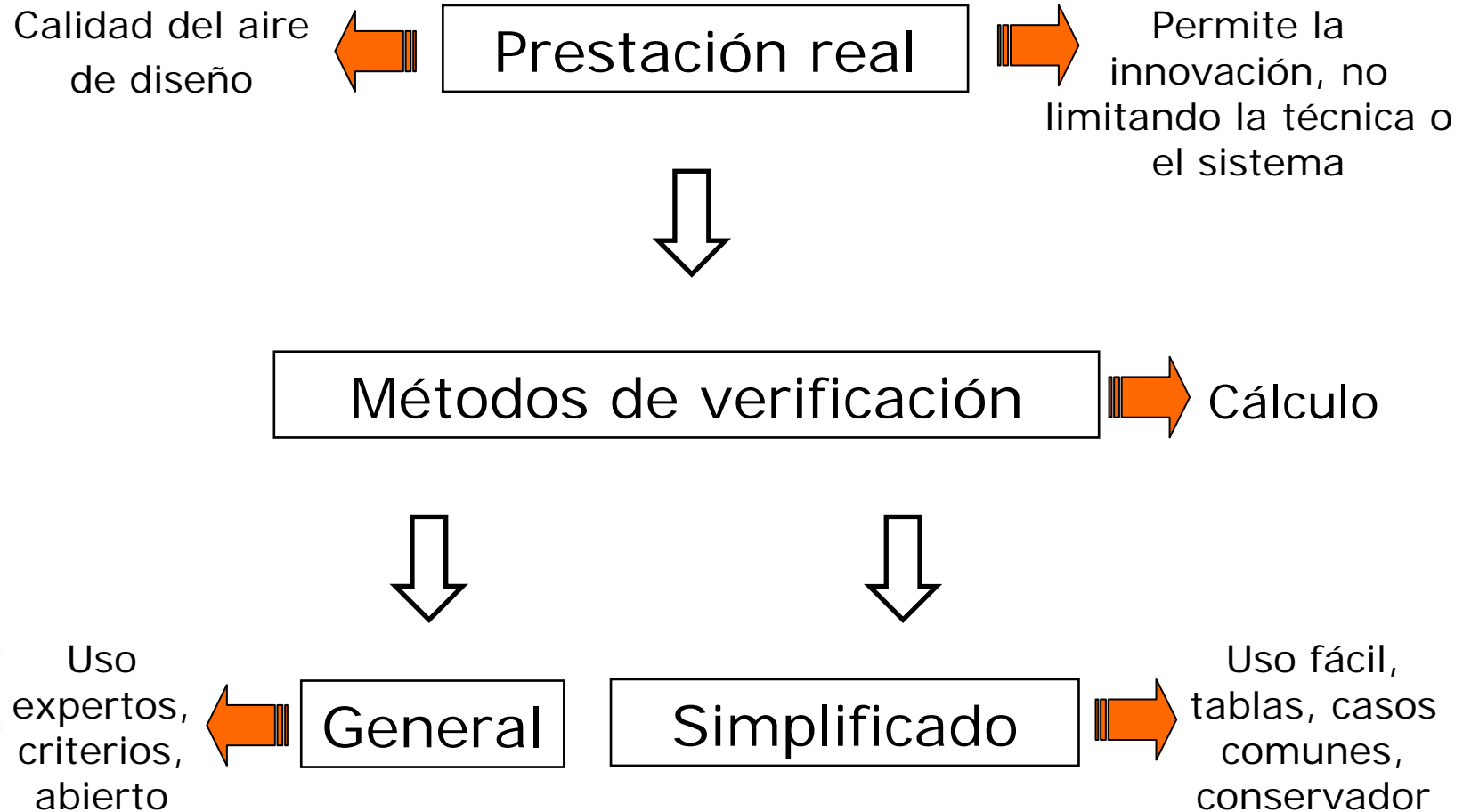


Objetivos

- Proporcionar y favorecer la prestacionalidad
- Limitar las pérdidas energéticas
- Posibilitar la evaluación de sistemas de ventilación no contemplados en el actual CTE
- Aclarar los criterios de aplicación en edificios existentes

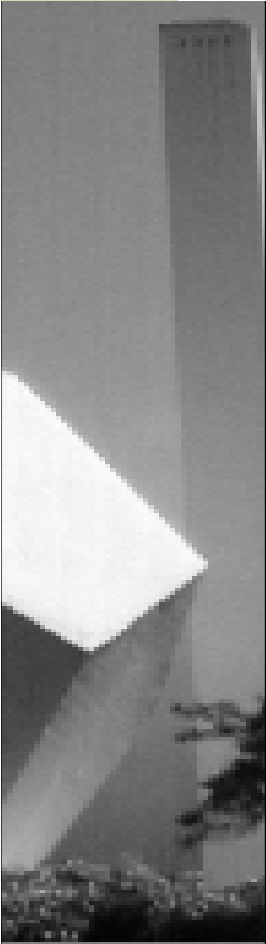


Esquema global

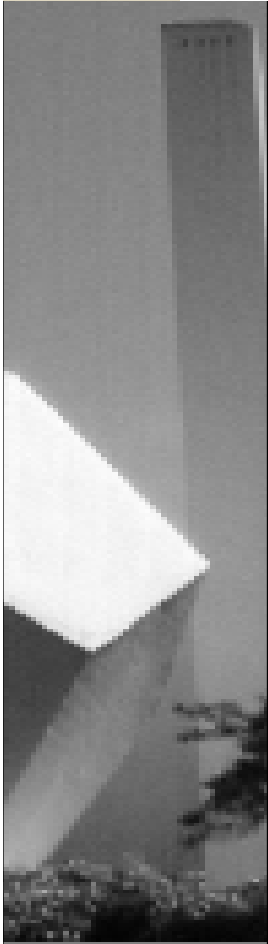
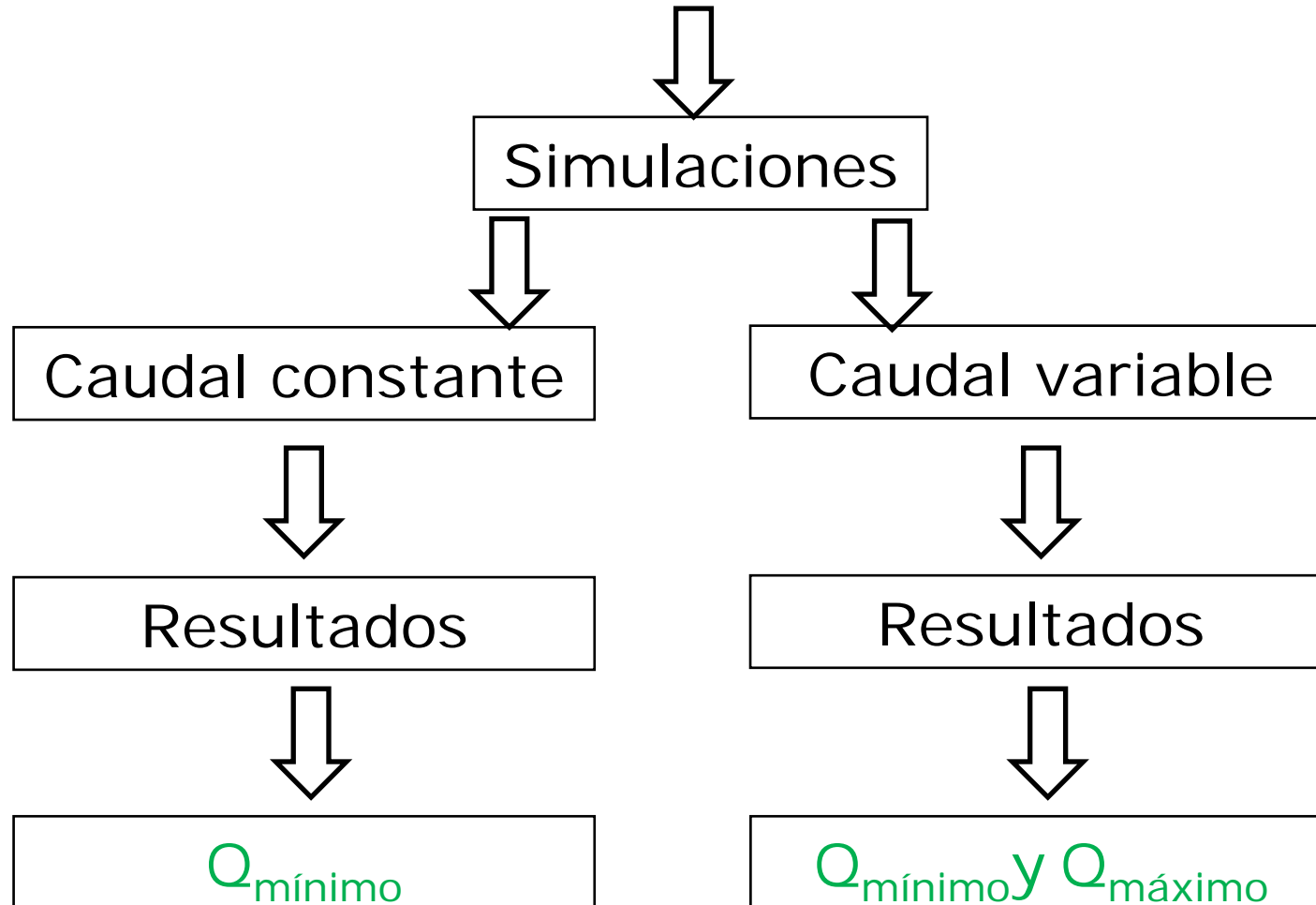


Prestación real

- Indicador: Concentración de CO₂
- Valor medio límite
- Valor límite de los acumulados anuales por encima del valor medio límite



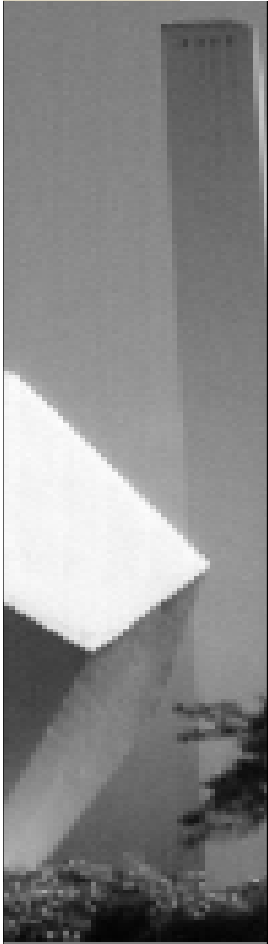
Método de verificación simplificado



Simulaciones

Hipótesis:

- Tipos de viviendas
- Escenarios de ocupación
- Condiciones de contorno
- Producciones de CO₂
- Sistemas de ventilación



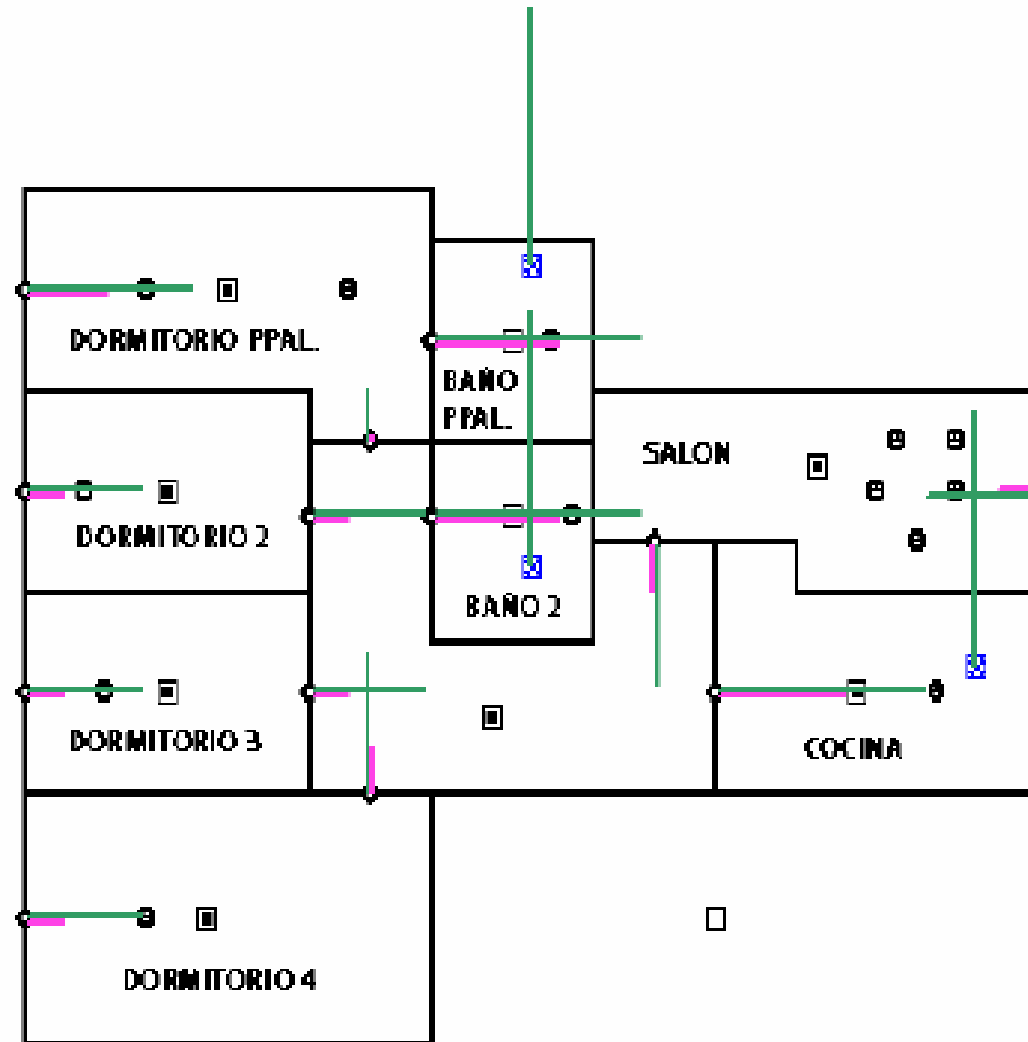
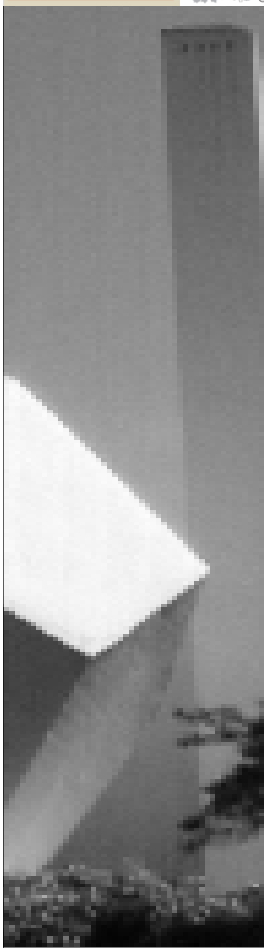
CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Bases técnicas para la revisión del HS3

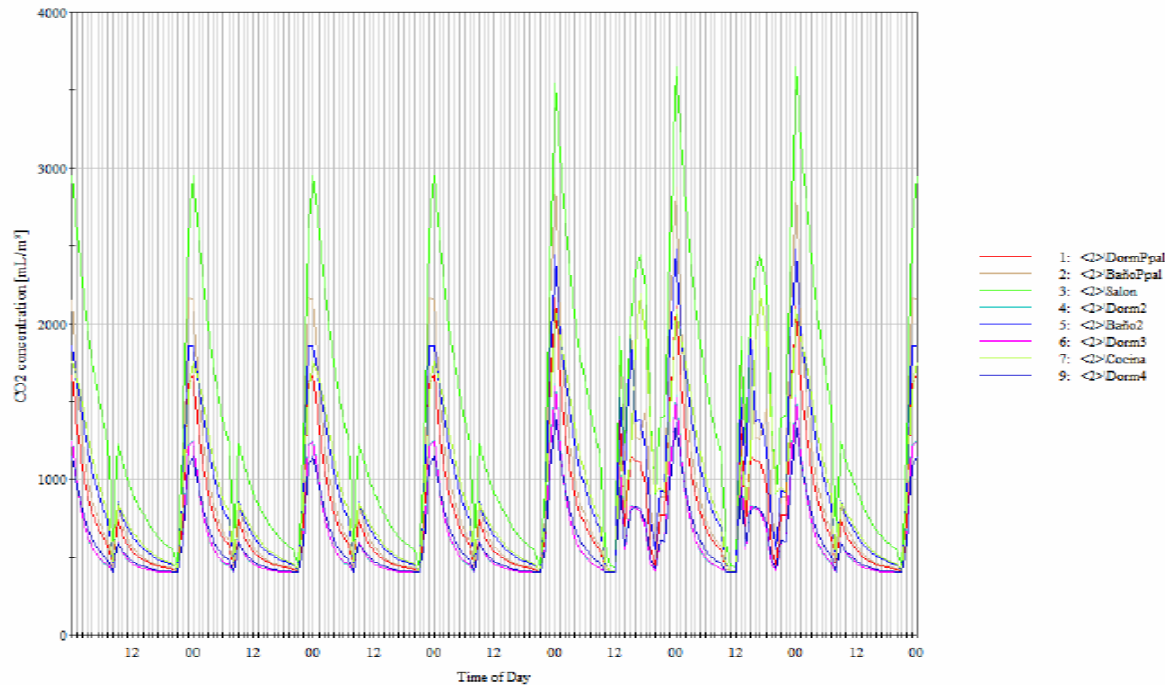
INSTITUTO
EDUARDO
TORROJA

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Obtención de resultados:

- Concentraciones máximas de CO₂ (ppm)
- Concentraciones medias de CO₂ (ppm)
- Distribución por estancias
- Distribución horaria



Gracias por su atención

Más información:

<http://www.codigotecnico.org>

