

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



Ensayos de ventilación realizados por el Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco

Ing. Moises Odriozola
Profesor

Dpto. Máquinas y Motores Térmicos UPV/EHU
Técnico del Área Térmica LCCE

VITORIA-GASTEIZ 2011

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
EN LA EDIFICACION DEL GOBIERNO
VASCO

EUSKO JAURLARITZAREN ETXEGINTZAREN
KALITATEA KONTROLATZEKO
LABORATEGIA





INTRODUCCIÓN

- ⇒ El CTE DB HS 3 exige una ventilación mínima en las viviendas.
- ⇒ También es necesario ventilar otros edificios
- ⇒ Ventilar supone el aumento del coste energético.
- ⇒ Invierno de 2010 → Presente
- ⇒ Falta experiencia en la instalación de estos sistemas en viviendas.



ENSAYO DE RECEPCIÓN DE OBRA

⇒ Metodología

- ✧ Revisión de los proyectos de ventilación.
- ✧ Ensayo recepción de obra.
- ✧ Análisis de resultados.

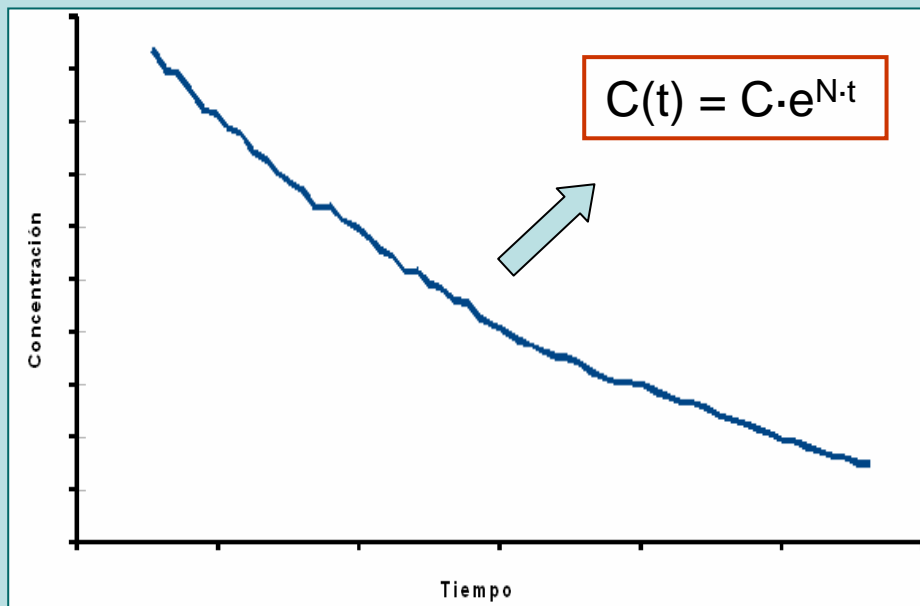
⇒ Ensayar permite

- ✧ Conocer los caudales de ventilación.
- ✧ Cuando no cumple detectar los motivos.
- ✧ Definir medidas correctoras.
- ✧ Valorar la eficacia de las medidas correctoras.
- ✧ Investigar sobre sistemas novedosos.



ENSAYO DE RECEPCIÓN DE OBRA

- ➔ Existen distintos métodos para medir caudales.
- ➔ Método gases trazadores



- ➔ Medidas Complementarias





ENSAYO DE RECEPCIÓN DE OBRA

- ➔ Norma UNE – EN ISO 12569:2000.
- ➔ Incertidumbre del ensayo: 10%.
- ➔ Se ensaya la tipología de vivienda más representativa.
- ➔ Es necesario que la vivienda esté terminada.
- ➔ El sistema debe estar funcionando en las condiciones fijadas para cuando esté ocupada.



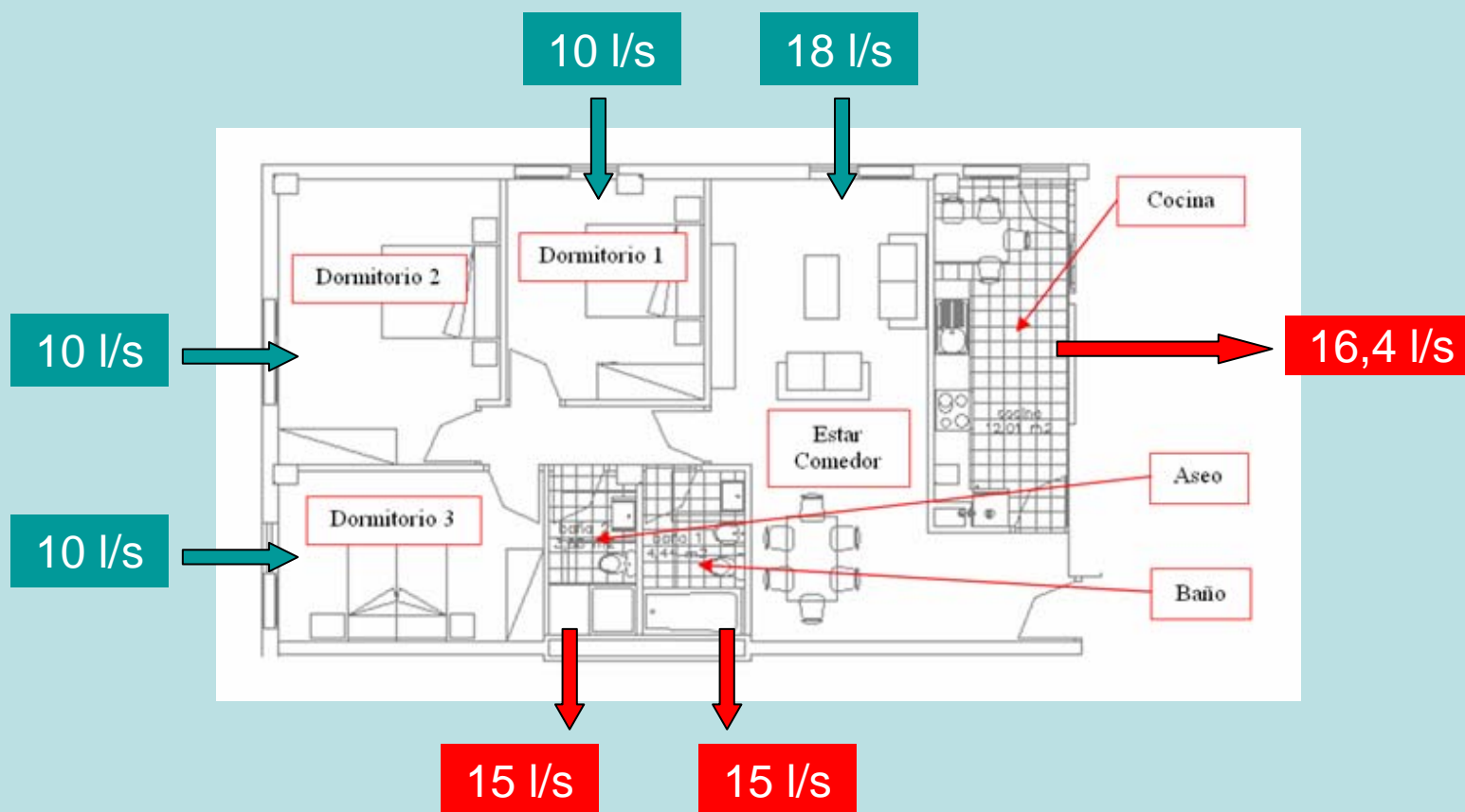
ENSAYO DE RECEPCIÓN DE OBRA

- ➔ Se ensaya cada local uno a uno.
- ➔ Todas las puertas y ventanas permanecen cerradas durante el ensayo.
- ➔ Preferentemente se ensaya la vivienda situada en la primera planta.
- ➔ El ensayo se realiza durante 1 o 2 días.



EJEMPLO DE ENSAYO

⇒ Plano de la vivienda ensayada.





EJEMPLO DE ENSAYO *(continuación)*

- ⇒ Sistema de admisión natural y extracción mecánica.
- ⇒ El sistema trabaja de forma continua.
- ⇒ Las admisiones de aire son fijas.
- ⇒ Las aperturas de paso

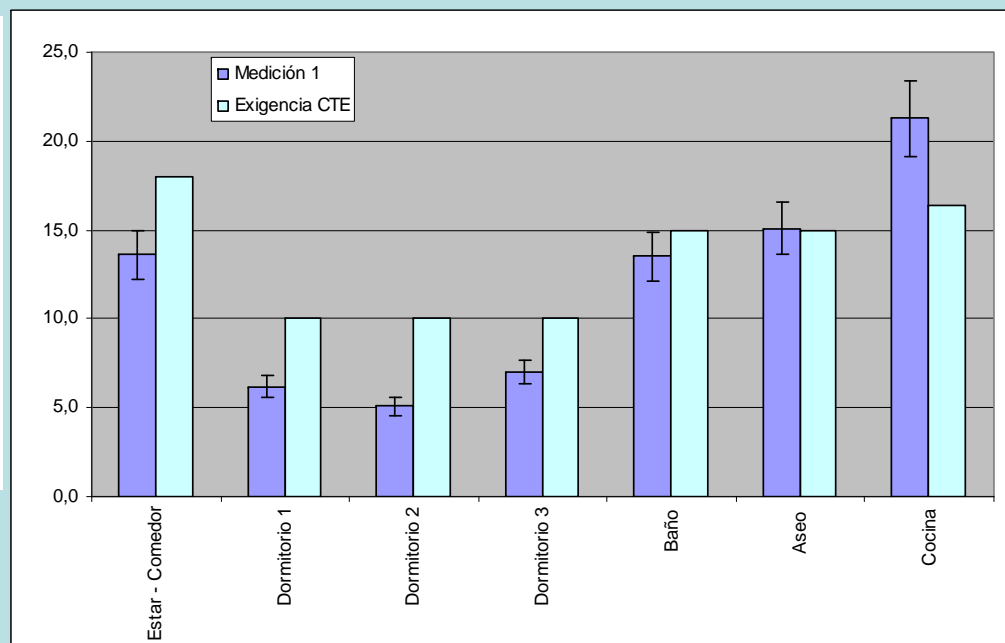




EJEMPLO DE ENSAYO (continuación)

➔ Resultados del primer ensayo realizado en la vivienda.

Local	Exigencia (l/s)	Medición 1 (l/s)
Estar - Comedor	18	13,6
Dormitorio 1	10	6,2
Dormitorio 2	10	5,1
Dormitorio 3	10	7,0
Baño	15	13,5
Aseo	15	15,1
Cocina	16,4	21,3

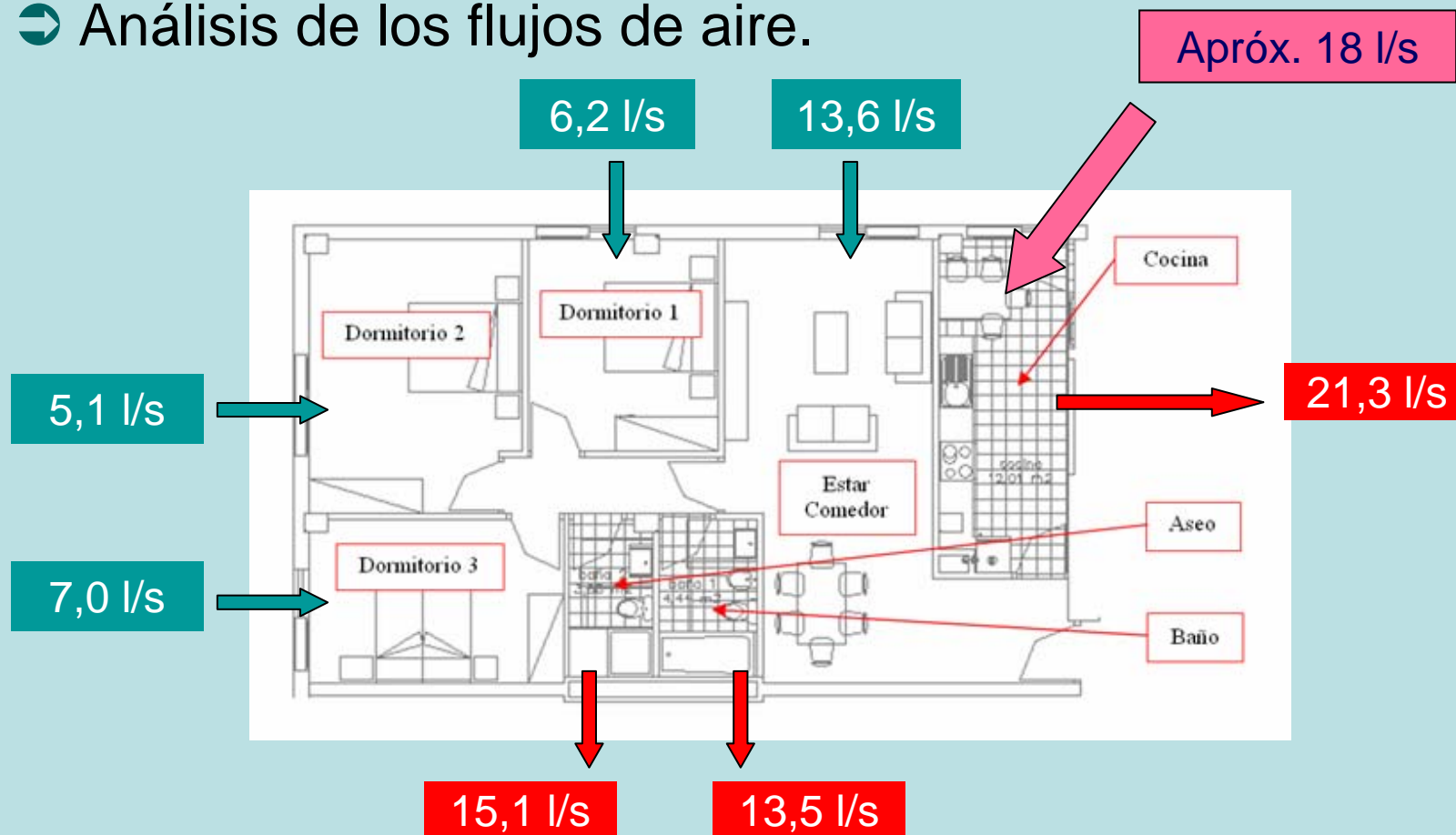


Sale Entra
49,9 - 31,9 = 18



EJEMPLO DE ENSAYO (continuación)

➔ Análisis de los flujos de aire.

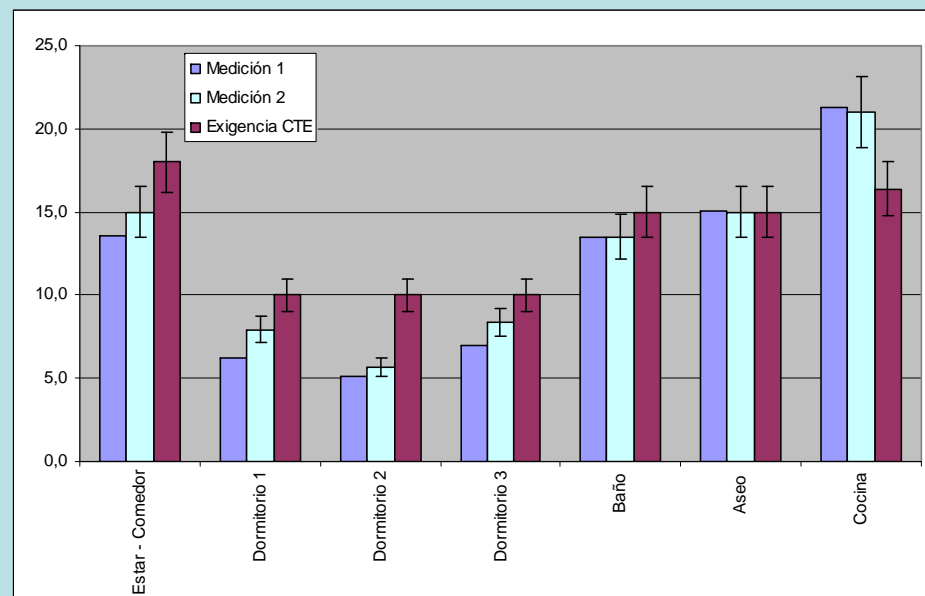




EJEMPLO DE ENSAYO *(continuación)*

➔ Medidas adoptadas: Corrección de campana extractora.

Local	Exigencia (l/s)	Medición 1 (l/s)	Medición 2 (l/s)
Estar - Comedor	18	13,6	15,0
Dormitorio 1	10	6,2	7,9
Dormitorio 2	10	5,1	5,7
Dormitorio 3	10	7,0	8,4
Baño	15	13,5	13,5
Aseo	15	15,1	15,0
Cocina	16,4	21,3	21,0



Sale Entra
49,5 - 37,0 = 12,5



EJEMPLO DE ENSAYO *(continuación)*

➔ Medidas adoptadas para el tercer ensayo.

- ✧ Se reduce la pérdida de carga de las rejillas de admisión.
- ✧ Se sustituye la boca de extracción de la cocina por una de menor capacidad.



EJEMPLO DE ENSAYO *(continuación)*

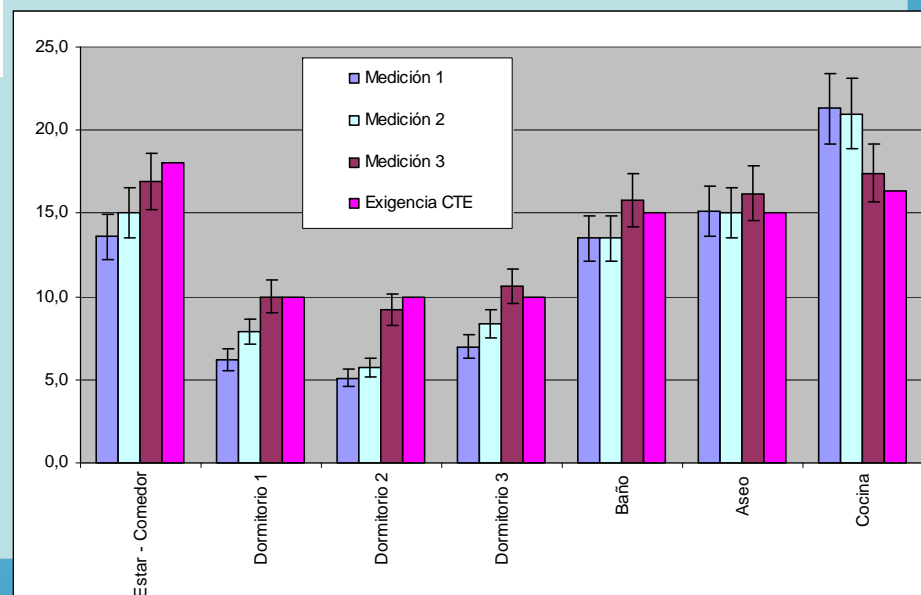
➔ Resultados de las mediciones del tercer día

Local	Exigencia (l/s)	Medición 1 (l/s)	Medición 2 (l/s)	Medición 3 (l/s)
Estar - Comedor	18	13,6	15,0	16,9
Dormitorio 1	10	6,2	7,9	10,0
Dormitorio 2	10	5,1	5,7	9,2
Dormitorio 3	10	7,0	8,4	10,6
Baño	15	13,5	13,5	15,8
Aseo	15	15,1	15,0	16,2
Cocina	16,4	21,3	21,0	17,4

➔ Extracciones: Cumplen con el mínimo exigido por la norma.

➔ Las medidas adoptadas hacen alcanzar los caudales exigidos.

➔ Esto se debe a que se reducen los pasos de aire no deseados.





CONCLUSIONES DEL EJEMPLO

- ➔ Bajos caudales en los locales secos que aumentan con las medidas adoptadas.
- ➔ Los locales húmedos cumplen con los caudales mínimos exigidos.
- ➔ El conducto de extracción de humos es una importante fuente de infiltraciones de aire.
- ➔ Es necesario controlar las infiltraciones de aire a través de la envolvente del edificio, sobre todo en cocina.



ENSAYOS REALIZADOS

- ➔ Se han realizado mediciones en 14 viviendas.
 - ➔ Con distintas distribuciones de estancias.
 - ➔ Con distintos tipos de bocas de admisión.
 - ➔ Con distintos aperturas de paso.
- ➔ Sistemas de ventilación de admisión natural y extracción mecánica.
- ➔ Se ha medido la vivienda más representativa



CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

- ➔ Como norma general, los baños y cocinas cumplen con los caudales mínimos exigidos.
- ➔ Estos caudales en los baños suelen estar muy ajustados
- ➔ En el caso de la cocina el caudal de ventilación suele ser superior al mínimo.
- ➔ Hay que ser cuidadoso cuando se realicen modificaciones al proyecto original.



CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

- ➔ En algunos casos no se alcanzaban los caudales mínimos en los dormitorios y sala de estar.
- ➔ Se detectan infiltraciones de aire en las cocinas, también en la puerta de acceso a la vivienda.
- ➔ Se confirma el conducto de extracción de humos como una fuente de infiltraciones.
- ➔ Cuanto más aumentan las infiltraciones, menor es el caudal de ventilación de dormitorios y sala de estar.



CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

- ⇒ En varias viviendas no se definen aperturas de paso entre estancias.
- ⇒ Es importante tener disponible toda la información en relación a los elementos que constituyen el sistema.
- ⇒ Es necesario considerar el sistema en su conjunto y no independizar los elementos que lo componen.
- ⇒ Fuente de información útil
- ⇒ Permite introducir medidas correctoras



Gracias por vuestra atención...