



I Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 7-8 Mayo 2012

Ventilación con Recuperación de Muy Alta Eficiencia

Josep Castellà

Dctr. Técnico de Zehnder Group
Ibérica IC, S.A.

Organizan:



GRUPOTECMARED



sd europe
SOLAR DECATHLON



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE FOMENTO**



I Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 7-8 Mayo 2012

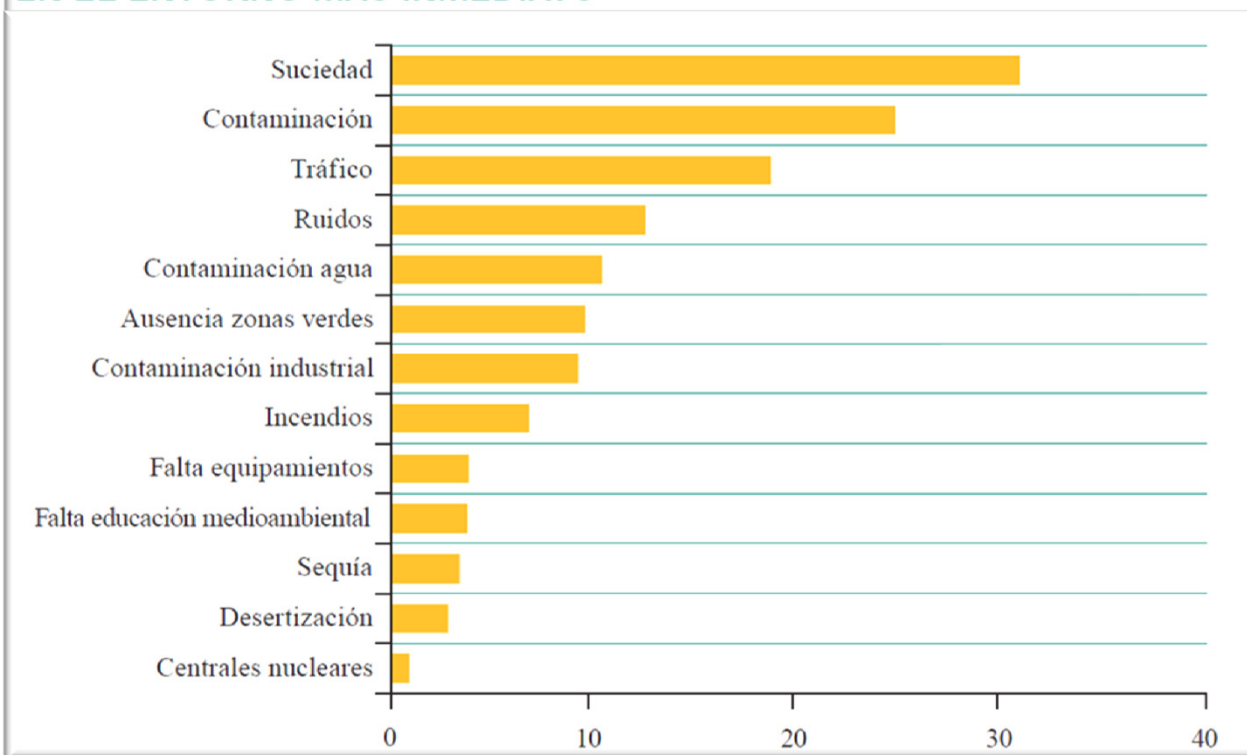
Beneficios de la Ventilación de Confort

always
around you



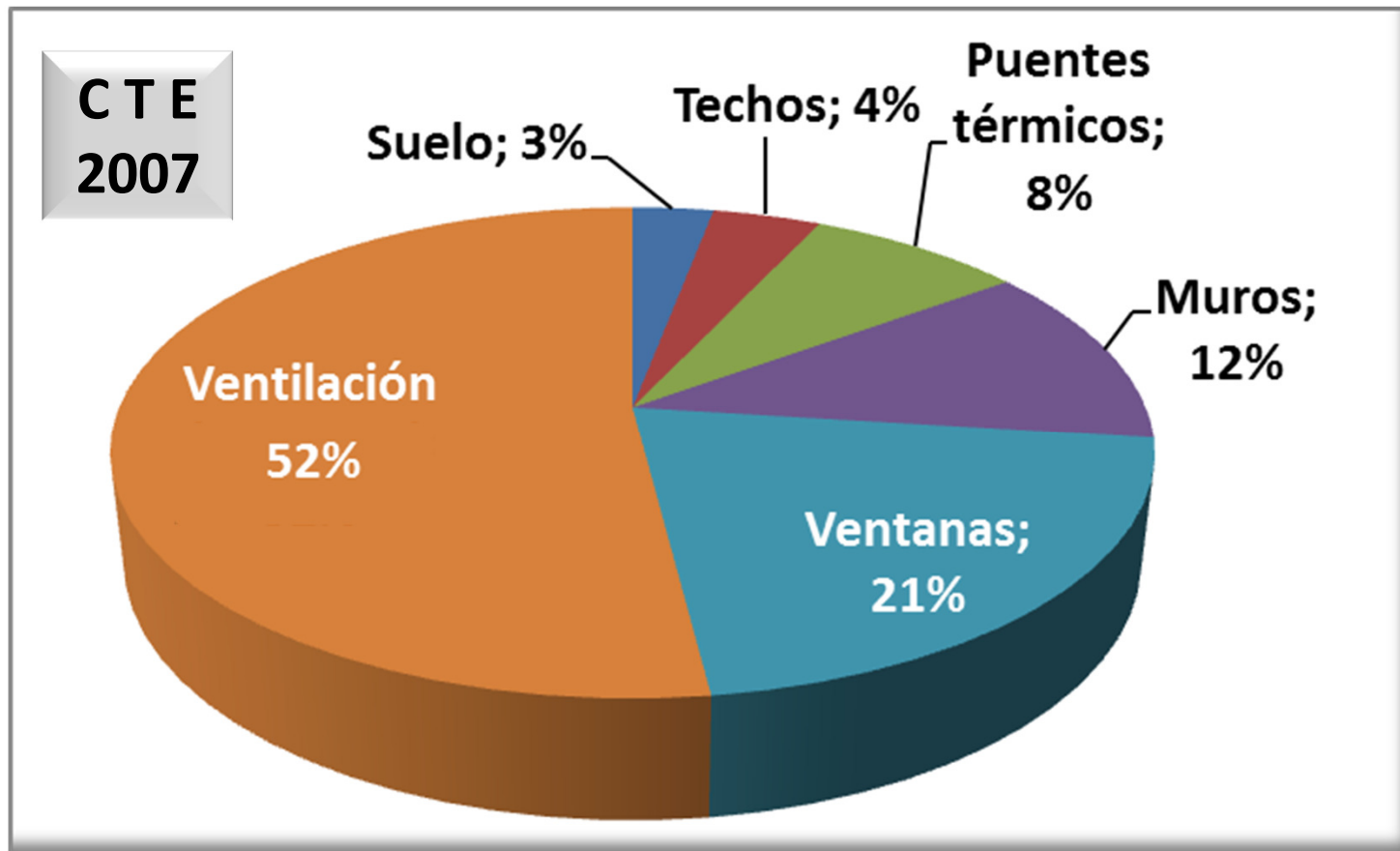
- **Salud** (Contaminación, Ruido, Polen, Insectos ...)
- **Confort** (Ruido, Polvo, humedad, temperatura, olores ...)

PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES MÁS IMPORTANTES EN EL ENTORNO MÁS INMEDIATO^(*)



Beneficios de la Ventilación de Confort

- Eficiencia Energética



Estructura de la Ventilación de Confort

always
around you

zehnder



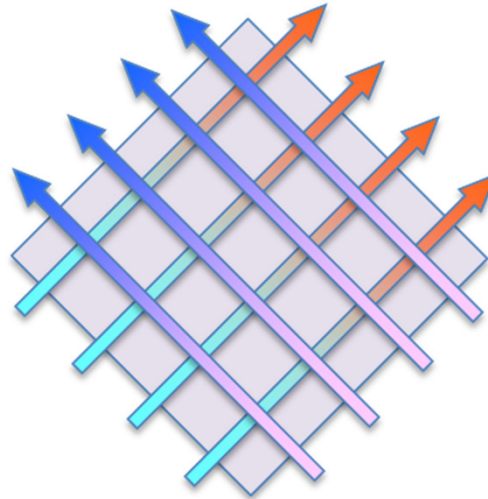
I Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 7-8 Mayo 2012

El intercambiador de flujo cruzado

always
around you **zehnder**

Expulsión
Aire Viciado
 $T_{\text{exp}} = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Toma Externa
 $T_{\text{ext}} = 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$



Admisión Aire
Renovado
 $T_{\text{adm}} = 13 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Retorno Aire
Viciado
 $T_{\text{ret}} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$

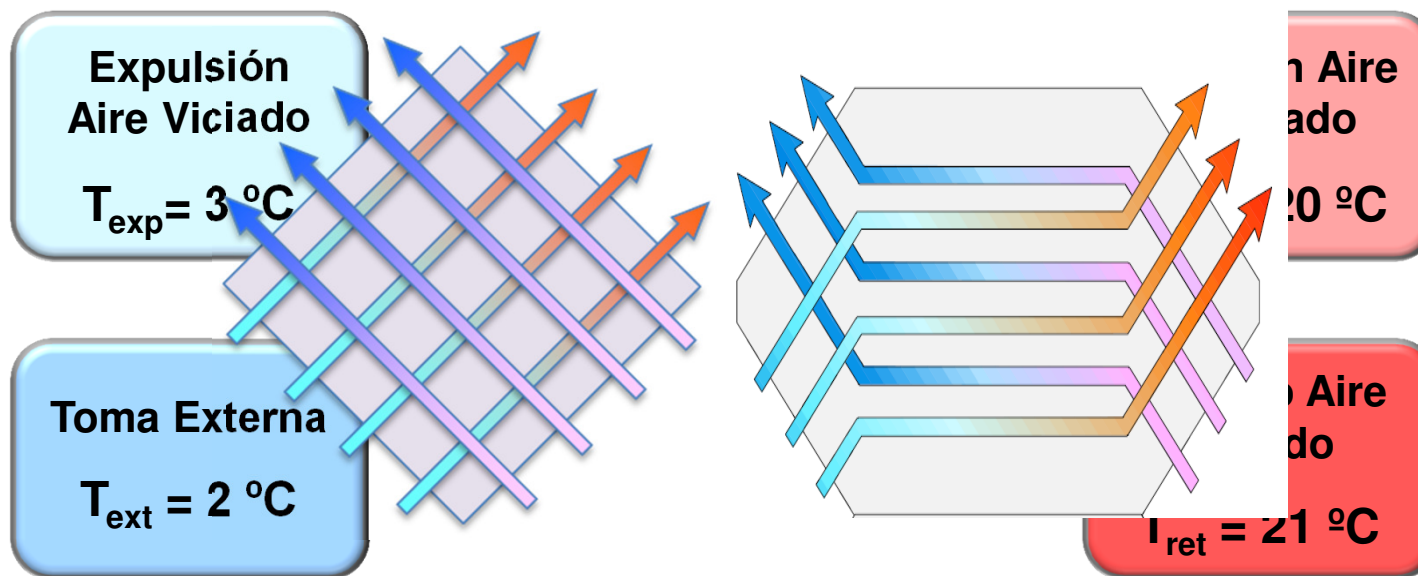
$$\text{Eficiencia} = \eta_T = \frac{T_{\text{adm}} - T_{\text{ext}}}{T_{\text{ret}} - T_{\text{ext}}} = \frac{13^{\circ} - 2^{\circ}}{21^{\circ} - 2^{\circ}} = 58\%$$



El intercambiador a contracorriente

always
around you

zehnder



$$\text{Eficiencia} = \eta_T = \frac{T_{\text{adm}} - T_{\text{ext}}}{T_{\text{ret}} - T_{\text{ext}}} = \frac{20^\circ - 2^\circ}{21^\circ - 2^\circ} = 94\%$$



Eficiencias certificadas

always
around you **zehnder**

2.3. Essais d'efficacité thermique – thermal efficiency test

Vitesse circuit air extrait / exhaust circuit : 56%

Vitesse circuit air neuf / supply circuit : 58%



Résultats / Results		Exigences / Requirements
Puissance absorbée Electrical power	34 W	-
Efficacité (rapport de température sur l'air neuf) Efficiency (temperature ratio on supply side)	98%	> 85%



Comparativa de Eficiencias

always
around you **zehnder**

η_t	Toma Externa T_{ext} [°C]	Expulsión Aire Viciado T_{exp} [°C]	Admisión Aire Renovado T_{adm} [°C]	Retorno Aire Viciado T_{ret} [°C]	Δt renovación $T_{ret} - T_{adm}$ [K]
94%	2	3	20	21	1
58%	2	10	13	21	8



Factor de Eficiencia Energética

always
around you

zehnder

$$\phi = \text{Factor de Eficiencia Energética} = \frac{1}{\left(\frac{T_{\text{ret}} - T_{\text{adm1}}}{T_{\text{ret}} - T_{\text{adm2}}} \right)}$$



Importancia de la estanqueidad

always
around you **zehnder**

*Passivhaus
Institut
Dr. Wolfgang Feist
Rheinstraße 44/46
D-64283 Darmstadt*



4) Air-tightness and thermal insulation:

The interior and exterior air leakage flow rates must not exceed 3 % of the nominal extraction air flow rate.
(Requirements and verification are described in the certificate's appendix.)

Estanqueidad mínima 97%

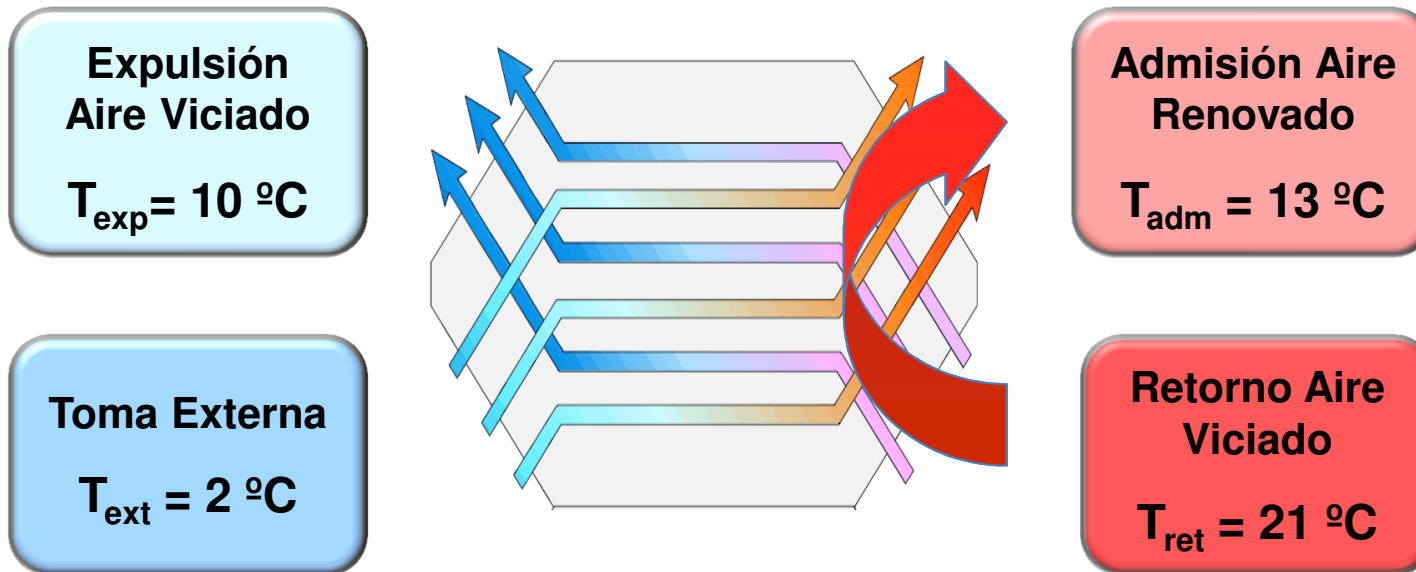


I Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 7-8 Mayo 2012

Importancia de la estanqueidad

always
around you

zehnder



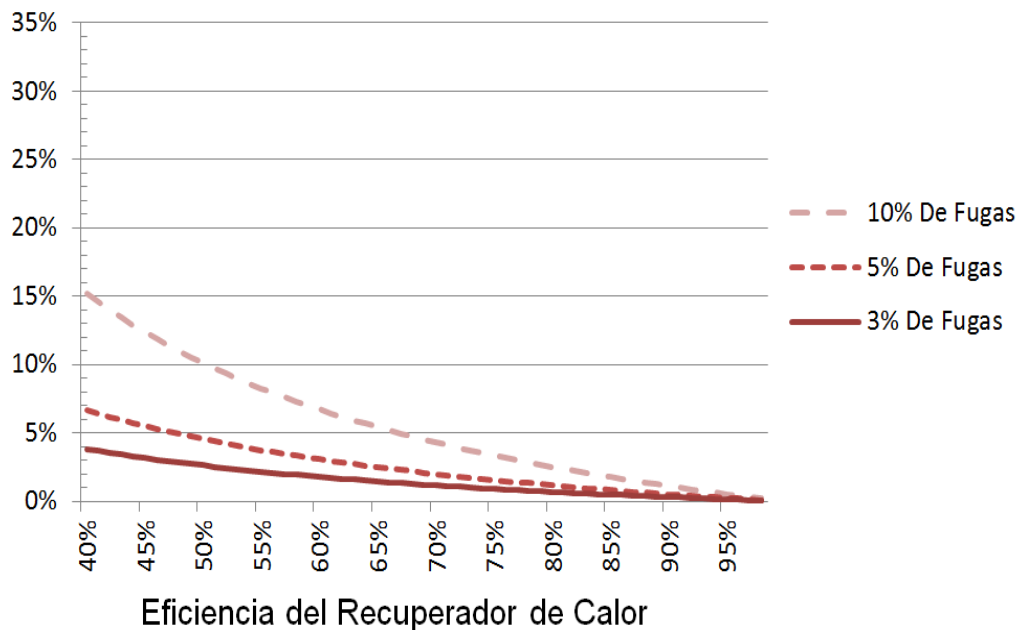
$$\text{Eficiencia} = \eta_T = \frac{T_{adm} - T_{ext}}{T_{ret} - T_{ext}}$$



Importancia de la estanqueidad

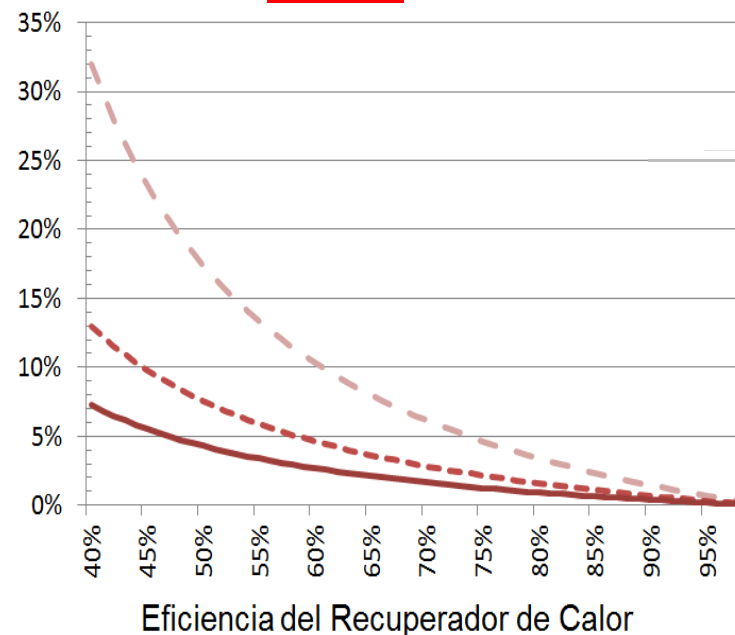
% Error en la Temperatura de Impulsión

$T_{ext} = +2^{\circ}$ $T_{ret} = 21$



% Error en la Temperatura de Impulsión

$T_{ext} = -3^{\circ}$ $T_{ret} = 21$





I Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 7-8 Mayo 2012

Muchas Gracias

Josep Castellà

T 902 106 140 – www.zehnder.es

zehnder

Organizan:



GRUPOTECMARED



sd europe
SOLAR DECATHLON



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE FOMENTO**



I Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 7-8 Mayo 2012