Aalborg Universitet

Influencia de Las Cargas Térmicas Sobre Flujos de Aire Generados en Una Habitación

Olmedo, Inés; de Adana, Manuel Ruiz; Nielsen, Peter V.

Publication date:
2011

Document Version
Accepted author manuscript, peer reviewed version

Link to publication from Aalborg University

Citation for published version (APA):
Olmedo, I., de Adana, M. R., & Nielsen, P. V. (2011). *Influencia de Las Cargas Térmicas Sobre Flujos de Aire Generados en Una Habitación*. Poster presented at CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA TERMODINÁMICA, Bilbao, Spain.

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from vbn.aau.dk on: April 19, 2024

Influencia de las cargas térmicas sobre flujos de aire generados en una habitación

Inés Olmedo, Manuel Ruiz de Adana, Peter V. Nielsen

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

VII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA TERMODINÁMICA
Energía sostenible frente al cambio climático
Bilbao, 15, 16 y 17 de junio de 2011

AALBORG UNIVERSITY

Introducción

La distribución de aire generada por los difusores en recinto interiores es crucial para obtener las características de aire y confort térmico deseadas. Los difusores de baja velocidad son altamente recomendados para muchas aplicaciones por sus numerosas ventajas. Sin embargo las cargas térmicas influyen sobre los patrones de flujo de aire que generan los difusores y determinan el comportamiento del aire dentro de la habitación.

Objetivos

Este estudio presenta resultados experimentales realizados con dos maniquíes térmicos que simulan dos personas en una habitación, con el fin de:

✓Medir la pluma térmica generada por los maniquíes para distintas cargas térmicas.

✓Observar y caracterizar la influencia de las plumas térmicas sobre el flujo descendente generado por el difusor. En la figura 1 es posible observar como la pluma térmica dificulta al aire frio procedente del difusor descender sobre la superficie caliente del maniquí, generado así un microambiente alrededor de éste.

Figura 1. Visualización con humo del flujo de aire generado por un difusor textil e influencia de la pluma térmica generada por el maniquí térmico sobre el flujo de aire fresco descendente.

Metodología

Los dos maniquíes empleados simulan dos personas en una habitación y se sitúan cara a cara debajo de la línea de simetría del difusor textil, ver figura 2. El aire se impulsa a 16ºC y las renovaciones de aire a la hora son de 5,6 h^{-1}. La extracción de aire se realiza a través de una rejilla circular situada en la pared opuesta a una altura de 2,3 m.

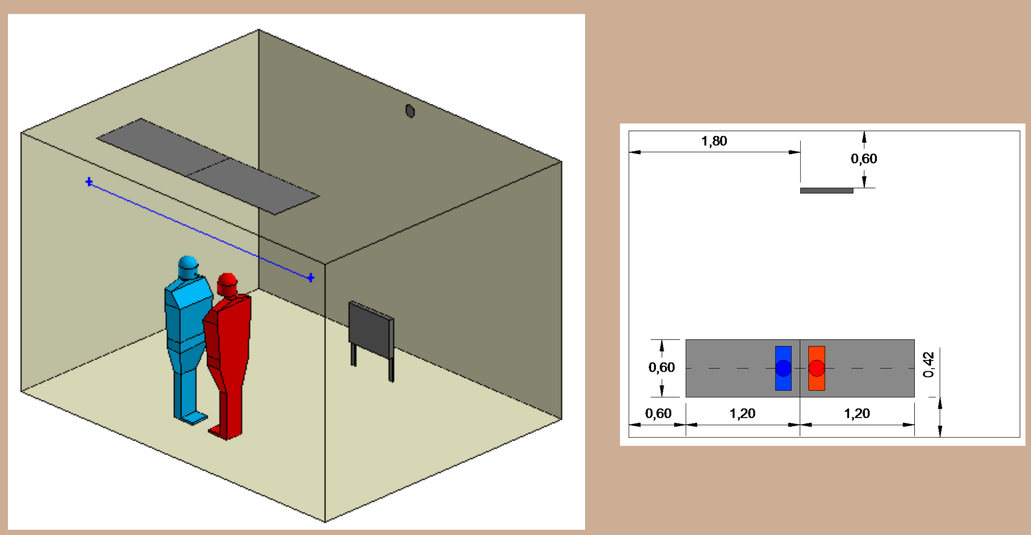

Figura 2. Disposición de los maniquíes, radiador, difusor textil , extracción de aire y línea de medida de velocidades, línea azul sobre los maniquíes.

La velocidad vertical del aire es medida a 0,35 m por encima de los maniquíes con ocho anemómetros situados a lo largo de una línea horizontal, ver figura 2. Para cada caso se toman medidas considerando cuatro distancias entre maniquíes: 0,35 m, 0,50 m, 0,80 m y 1,10 m. Los maniquíes se separan a lo largo del eje x manteniendo la equidistancia respecto al centro del difusor.

Se realizan dos ensayos experimentales donde la carga térmica de los maniquíes varía como muestra la siguiente tabla.

Tabla 1. Cargas térmicas y temperatura superficial de los maniquíes y el radiador para los dos casos a estudio.

	MANIQUI AZUL		MANIQUI ROJO		RADIADOR
	Carga térmica W	Temp. Superficial (ºC)	Carga Térmica W	Temp. superficial (ºC)	Carga Térmica W
Caso 1	94	29,7	100	29,9	300
Caso 2	120	31,0	130	32,0	300

Resultados

En el Caso 1, el flujo descendente del difusor no penetra el espacio que separa los dos maniquíes cuando ambos se encuentran a 0,35 m, ver figura 3(a). En el Caso 2, se observa que el aire descendente del difusor no logra inducir una corriente descendente entre los dos maniquíes hasta que no les separa 1,10 m, como puede verse en la figura 3(d). Este fenómeno es debido al flujo ascendente y microambiente generado alrededor de los maniquíes debido a sus cargas térmicas que hace más difícil para el aire proveniente del difusor mezclarse con el aire de esta zona.

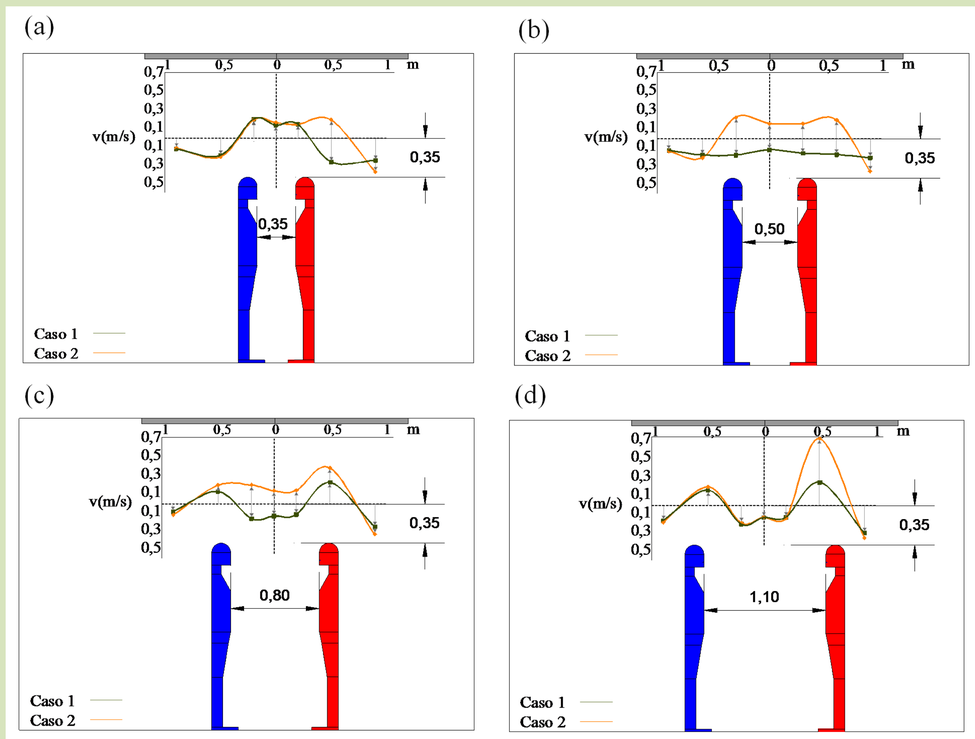

Figura 3. Medidas de velocidad obtenidas sobre los maniquíes. Medidas en m.

Conclusiones

✓El flujo de aire descendente generado por un difusor textil está significativamente influenciado por las plumas térmicas de los dos maniquíes situados debajo del difusor.

✓El microambiente generado alrededor de los maniquíes depende directamente de la distancia que los separa y de la carga térmica generada por los maniquíes. Cuanto mayor es la carga térmica más fuerte es el microambiente generado, hecho que dificulta el proceso de mezcla.

ines.olmedo@uco.es