



INSEARCH
Limited

INFORME EN NOMBRE DE
INSEARCH LIMITED

ENSAYO PARA DOS EXTRACTORES EÓLICOS

PARA

Edmonds Products Australia Pty Limited
PO Box 511
Brookvale NSW 2100

Por

Mr Alex Revel
Facultad de ingeniería
Universidad de tecnología, Sydney

Número de proyecto: E98/42/041
Fecha: septiembre 1998



ACN 001 425 065 A University of Technology, Sydney Company
PO Box K1085 Haymarket NSW 2000 Australia
Expert Access Consulting Services • Tel: (61 2) 9514 2151 • Fax: (61 2) 9514 1433
Sydney • Chiang Mai • Medan • Osaka • Shanghai • Kuwait



TABLA DE CONTENIDOS

1.0 INTRODUCCIÓN.....	1
2.0 TAREA.....	2
3.0 PROCEDIMIENTO.....	2
3.1 MÉTODO.....	3
4.0 RESULTADOS.....	4
5.0 DISCUSIÓN.....	5
6.0 CONCLUSIÓN.....	5
APÉNDICE I – Resultados tabulados.....	A1
APÉNDICE II – Resultados gráficos.....	A4



INFORME DE LOS TESTS PARA DOS EXTRACTORES EÓLICOS

1.0 INTRODUCCIÓN

El flujo de ventilación inducido por dos tipos de extractores eólicos, rotando a una variedad de velocidades de viento, fue determinado mediante el equipo para tests desarrollado en la Universidad de tecnología, Sydney (UTS), de acuerdo con el estándar para ventiladores naturales.

2.0 TAREA

Tres extractores Tipo A y tres extractores Tipo B fueron presentados en la UTS en cajas cerradas para los tests (ver FOTO 1). Los dos tipos de extractores tienen el mismo diámetro de cuello.

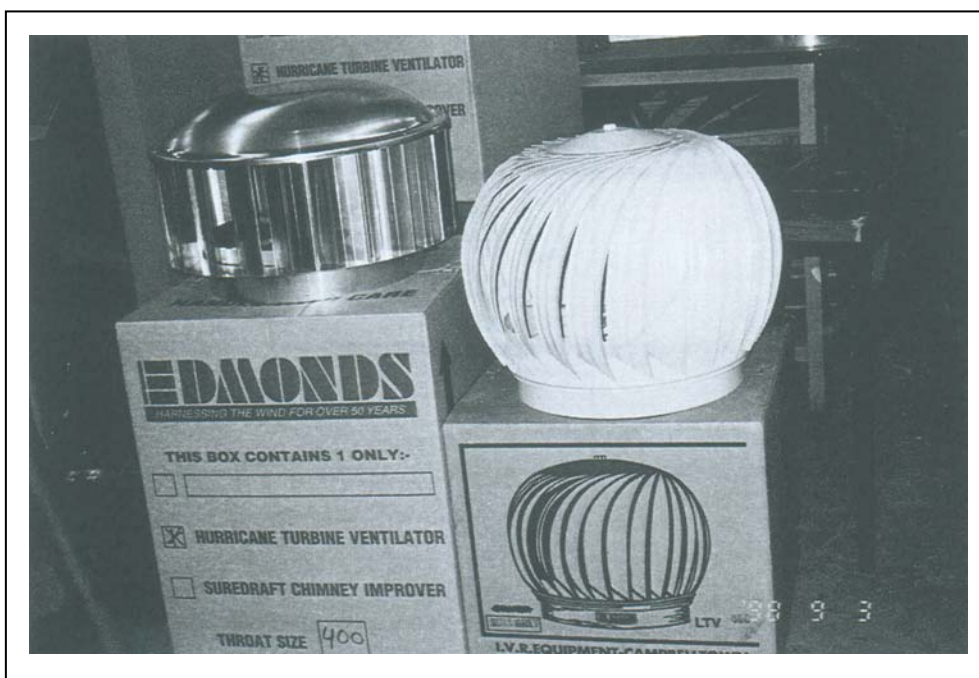


FOTO 1: El extractor Tipo A se muestra a la izquierda y el Tipo B a la derecha.

Se decidió testar tres de cada tipo, ya que suele haber algunas variaciones en el rendimiento dentro un mismo tipo de extractor.



El rendimiento fue juzgado de acuerdo con los caudales de fluido que atravesaban los extractores a velocidades de viento determinadas comprendidas entre 4 y 16km/h.

3.0 PROCEDIMIENTO

Hasta esta fecha no ha habido un procedimiento aceptado para comparar o evaluar extractores eólicos (ventiladores eólicos rotatorios). El método y los aparatos usados para esto, han sido desarrollados en la UTS para este propósito y corresponden actualmente al procedimiento propuesto para testar el rendimiento.

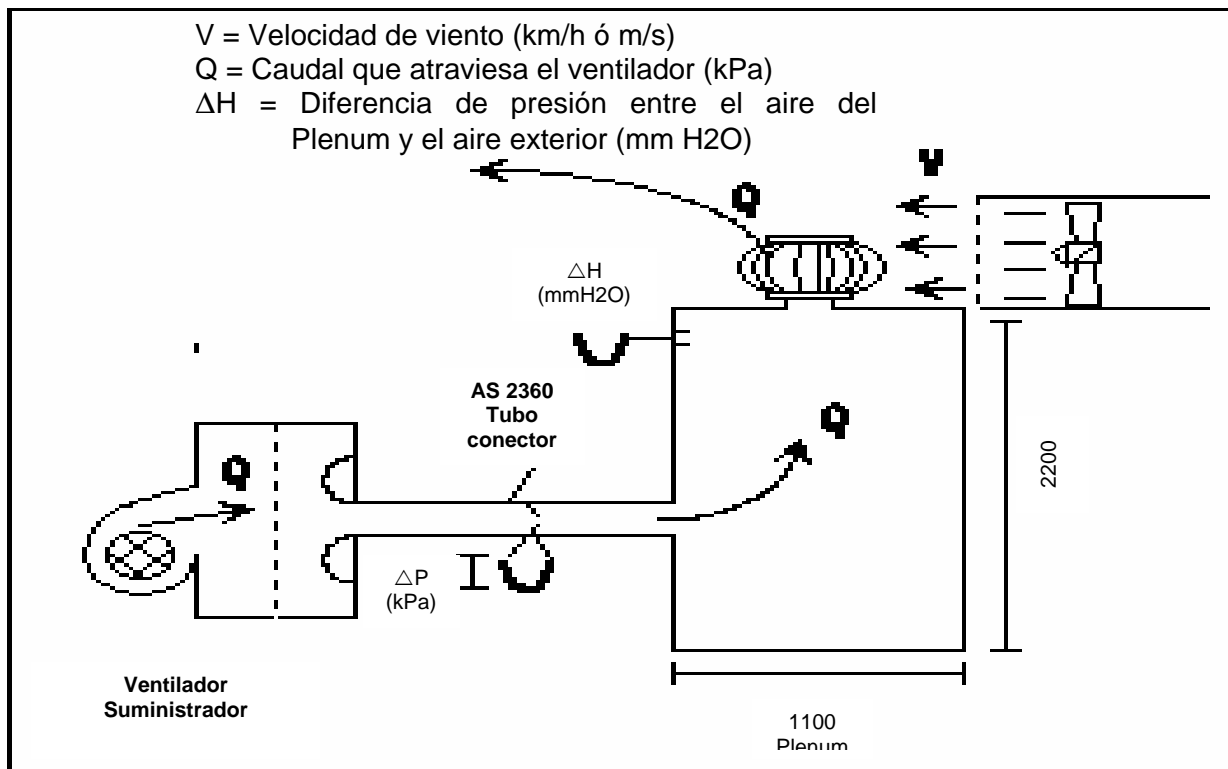


FIGURA 1: Esquema de los aparatos usados para evaluar extractores eólicos en la UTS.



3.1 Método

Un extractor es colocado encima del plenum, sobre el que fluye una gran masa de aire simulando un viento (ver figura 1). La velocidad del “viento” es variable y viene predeterminada por un anemómetro colocado en la posición en que se encuentra el centro del extractor.

Las medidas del caudal se calculan a partir de la diferencia de presión entre dos puntos (entrada y salida) de una tubería conectora estándar (AS 2360). Un ventilador (generador de viento), se usa para compensar las pérdidas por fricción del conducto medidor de aire que sujeta el tubo conector. Este ventilador (generador de viento), también se usa para variar la presión del plenum relativa al exterior, de forma que los tests pueden realizarse a presiones de plenum negativas, nulas o positivas. Se puede aplicar calefacción dentro del plenum para crear un “efecto de apilamiento” que produce la elevación de la masa de aire dentro de él.

Estos tests se realizaron a temperatura ambiente, con una diferencia de temperatura nula entre el aire exterior y el aire interior, de forma que se obtuvieron valores comparativos de caudal a través de los extractores a velocidades de viento que variaron de 4 a 16km/h.

Se probó una velocidad de viento de 18km/h, pero el ventilador suministrador no podía generar un caudal que mantuviera una presión de 0.00 mmH₂O en el plenum.

Aunque el “Coeficiente de Descarga” (Cd) no ha sido definido todavía en el código de ventiladores (actualmente sólo es un borrador), una definición posible podría ser:

$$\begin{aligned} Cd &= \frac{Q_{vent}}{Q_{referencia}} \\ &= \frac{Q_v}{Q_r} \\ &= \frac{\text{caudal actual a través del extractor}}{\text{caudal a través de un conducto abierto y circular del mismo diámetro}} \end{aligned}$$

Donde los dos Q's son medidos para el mismo diámetro de cuello a la misma velocidad de viento y $\square H_{plenum} = 0.00 \text{ mmH}_2\text{O}$.

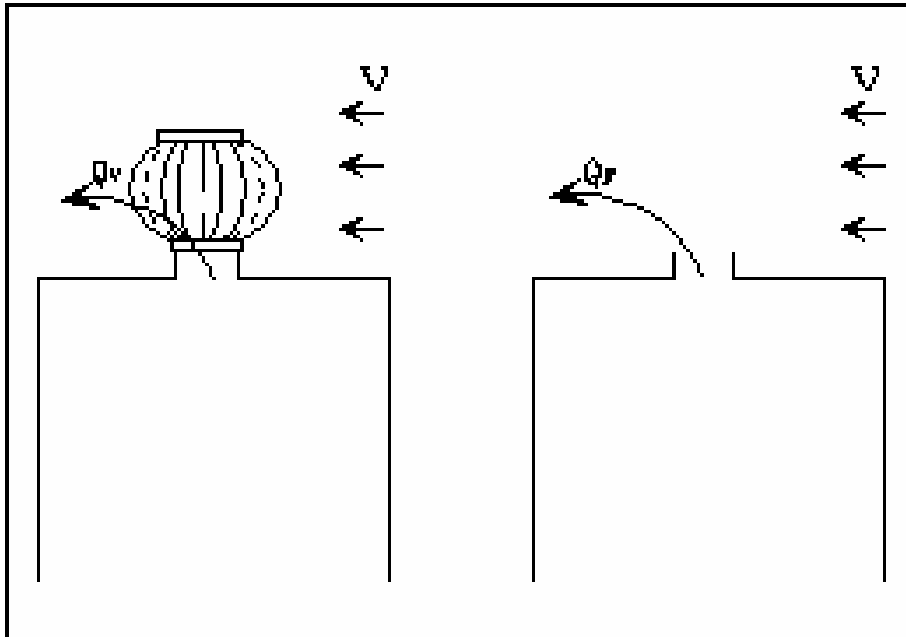


FIGURA2: Indicaciones esquemáticas de los aparatos, con y sin un extractor eólico (ventilador rotatorio).

4.0 RESULTADOS

Los extractores A eran Hurricanes H400 de Edmonds con paletas verticales y un cuello con 400mm de diámetro.

Los extractores B eran Lowline Turbo LTV400 de IVR con paletas esféricas y un cuello de 400mm de diámetro.

Las tablas del Apéndice I muestran los datos y resultados para los tests en ambos extractores, A y B.

Los gráficos del Apéndice II representan de diversas formas los resultados tabulados.



5.0 DISCUSIÓN

En los resultados y gráficos se puede ver que todos los extractores Tipo A extrajeron más aire del plenum que los Tipo B, a todas las velocidades de viento medidas. En efecto, los extractores Tipo A mostraron un rendimiento un 200% superior a los Tipo B.

6.0 CONCLUSIÓN

Los coeficientes de descarga (según nuestra definición) variaron de la forma siguiente (para $V = 4\text{km/h}$ hasta 16 km/h).

Extractores Tipo A $0.43 < C_d < 1.06$

Extractores Tipo B $0.00 < C_d < 0.44$

Los extractores Tipo A constantemente extrajeron caudales más de dos veces superiores a los que los extractores Tipo B podían extraer a la misma velocidad.

Puede por tanto concluirse que, bajo las mismas condiciones, los extractores Tipo A son más efectivos en lo que a extracción de aire respecta que los extractores Tipo B.

abxkml
20/9/98