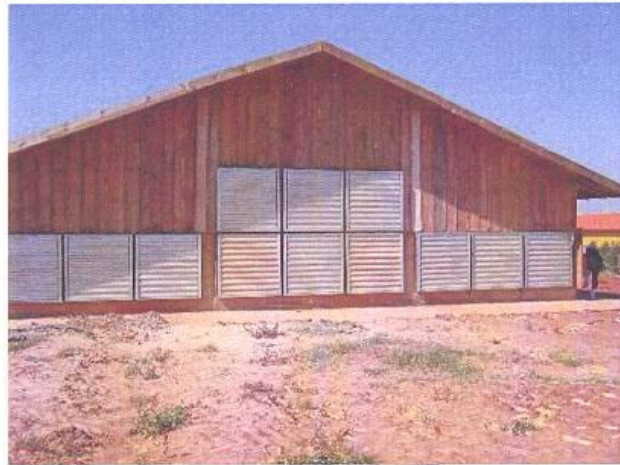


 **PLASSON®**

Classe Mundial em Equipamentos para Avicultura

BOLETÍN TÉCNICO

Cálculo de Extractores



 **PLASSON®**

Classe Mundial em Equipamentos para Avicultura

PLASSON DO BRASIL LTDA Rodovia SC 444 - km 02 - CEP 88820-000 - Içara - SC - Brasil
Tel: 48 3431 9600 - Fax: 48 3431 9549 - E-mail: plasson@plasson.com.br

Cálculo de Extractores

El número de extractores está en función del **Área Transversal del Galpón** (ancho x altura promedio) y la **Velocidad de Aire** deseada.

- Cuanto menor sea el área transversal y menor la velocidad deseada, menor será el número de extractores necesarios.
- El falso techo o Los Deflectores reducen el área transversal.
- En caso de usar deflectores para determinar la altura promedio hay que sacar la media entre la altura interna del galpón o del falso techo, en caso de existir, y la distancia del deflector al suelo. Esto es debido a que con el uso de deflectores se producen unas ondulaciones en el flujo del aire, tal como puede verse abajo:

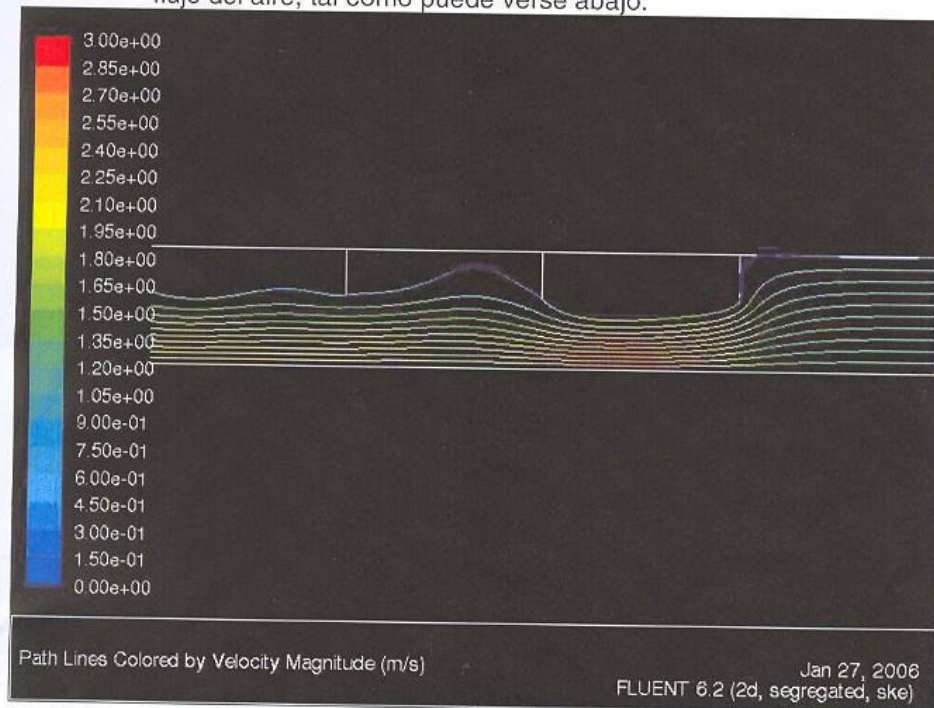


Fig. 1 – Variación del flujo del aire con el uso de deflectores

Fuente: UFSC – Simulación con software FLUENT 6.2

- La capacidad de extracción (caudal) de un extractor depende de una curva de eficiencia, que disminuye con el aumento de la Pérdida de Carga. Es importante tener claro el concepto de la Pérdida de Carga, o sea, la disminución de la Eficiencia del Extractor, causada por el paso del aire a través del galpón lleno de obstáculos (líneas de comederos, cortinas para la recepción de los pollitos, calefactores, etc. todo aquello que se encuentre en el camino del aire).

Cuanto mayor sea la velocidad del aire mayor será la Pérdida de Carga, y también como cuantos más obstáculos encuentre en el camino mayor será la Pérdida de Carga.

En la práctica esto hará que un extractor trabaje de forma distinta a como indica su curva de eficiencia Caudal x Presión.

Abajo se puede ver la curva de eficiencia teórica de nuestros extractores:

Curva de los Extractores

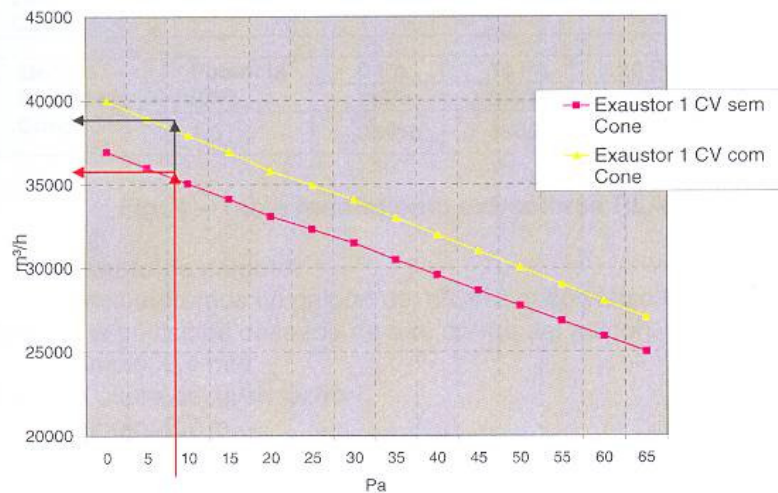


Fig. 2 – Curva de eficiencia de los extractores

Fuente: Gigola & Riccardi – Ensayos en túnel de viento

La Tabla abajo demuestra la pérdida de carga media (en Pascal) en varios galpones vacíos de distintas medidas:

Ancho	Longitud del galpón				N° de Extractores
	100 m	125 m	140 m	150 m	
12 m	4	5	6	6	7
14 m	5	6	7	7	9
15 m	5	6	7	7	10

Fig. 3 – Pérdida de Carga en galpones

Fuente: Simulaciones con software dP Intl v 1.5

Según estudios desarrollados por el Ing. Robert Barnwell de Cobb Vantress Inc., los valores más comunes de pérdida de carga en galpones de pollos son:

- Galpones túnel con enfriamiento por nebulizadores 10 Pa
- Galpones túnel con enfriamiento por paneles húmedos 20 Pa
- Galpones oscuros con trampa de luz 30 Pa

Normalmente un extractor trabaja siempre por encima de los 10 Pa teniendo en cuenta los comederos, bebederos y áreas de recepción; además de considerar el área de la entrada de aire mayor que la superficie de los extractores.

Modelo	Potencia (CV)	0 Pa	10 Pa	20 Pa	30 Pa
		m3/h	m3/h	m3/h	m3/h
ES 140 con Cono	1,0	39700	37908	35799	34069
Modelo ES 140 sin Cono	Potencia (CV)	0 Pa	10 Pa	20 Pa	30 Pa
		m3/h	m3/h	m3/h	m3/h
ES 140 sin Cono	1,0	36950	35050	33100	31500

Fig. 4 – Tabla rendimiento extractores PLASSON

Ejemplo de cálculo:

Consideraremos un galpón de 120x12 m con falso techo.

- Escoger la velocidad deseada de aire dentro del galpón
Ejemplo: 2.4 m/s
- Definir la altura del falso techo
Ejemplo: 2.7 m
- Definir si se usarán deflectores y cual serán sus medidas
Ejemplo: deflector de 50 cm (0.5 m)
Por tanto la altura promedio será:
Altura del deflector = Altura del falso techo – medida del deflector
Altura del deflector = 2.7 – 0.5 = 2.2 m

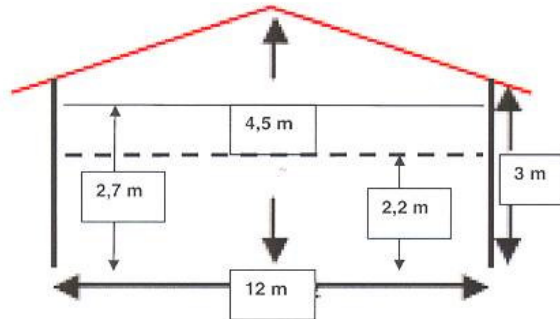


Fig. 5 – Ejemplo de la área transversal

- Calcular la cantidad de aire a ser movida a la velocidad deseada dentro del galpón

Ejemplo:

Cantidad de aire = $\frac{(\text{Altura del Falso Techo} + \text{Altura del Deflector})}{2} \times \text{Velocidad del aire} \times \text{Ancho del galpón}$

Cantidad de aire = $\frac{(2.7 + 2.2)}{2} \times 2.4 \times 12$

Cantidad de aire = $2.45 \times 2.4 \times 12 = 70.56 \text{ m}^3/\text{s}$

Transformar m^3/s a $\text{m}^3/\text{h} = 70.56 \times 3,600 = 254,016 \text{ m}^3/\text{h}$

Observación: Si se usaran deflectores la cantidad de aire será:

Cantidad de aire = $2.7 \times 2.4 \times 12 = 77.76 \times 3,600 = 279,936 \text{ m}^3/\text{h}$

- Calcular la Cantidad de extractores necesarios para mover esta cantidad de aire:
 - Un extractor con cono mueve a 10 Pa (pérdida de carga) 37,908 m^3/h y sin cono 35,050 m^3/h (ver curva de rendimiento de los extractores)
 - Número de extractores = Cantidad aire / capacidad de un extractor

Ejemplo:

Número de extractores = $254,016 / 37,908 = 6.7$ extractores sin cono

Sin deflectores = > número extractores = $279,936 / 37,908 = 7.38$ extractores

** Esto significa que con 7 extractores (redondeando 6.7 a más) es seguro que se alcanzará mover el aire en todo el galpón a un velocidad de 2.4 m/s. Sin deflectores serán necesarios 8 extractores.

** Si se utilizaran 6 extractores (redondeando 6.7 a menos) puede ser que en muchos lugares del galpón la velocidad sea inferior a 2.4 m/s. Sin deflectores esto ocurrirá con 7 extractores.

** Por el cálculo se observa que de bajar la altura del falso techo o aumentando la medida del deflector, se disminuirá la cantidad de aire a mover, disminuyendo la cantidad de extractores o aumentando la velocidad del aire con el mismo número de extractores.