



*Por Dpto. Técnico Altex,
Alta Tecnología en Extracción, S.L.*

Extracción de humos en cocinas industriales

*Cómo calcular el caudal de aire a extraer
y cómo instalar las campanas*

Es obvio que en toda cocina, o lugar donde se realice una cocción o generación de humos, estos deberán ser extraídos al exterior para que no se acumulen haciendo imposible su labor a los cocineros, o lo que sería peor, que también se propaguen al comedor.

1. CALCULO DE UNA EXTRACCION

El caudal de aire a extraer de una cocina vendrá determinado por muchos factores, pero aquí nos centraremos solamente en los

básicos, que por otra parte nos garantizarán un éxito total.

1) Consideraremos que para que de una campana extractora normal (no inductora), no se puedan propagar humos a otras zonas, se deberá establecer una

cierta corriente de aire hacia la campana por todo su perímetro libre. Esto quiere decir que la campana aspirará aire por cualquier parte de su perímetro en el que no tenga pared.

2) La potencia de aspiración, de una campana debe estar siempre ponderada por estos factores que ahora desarrollamos y determinamos, con esto queremos decir que tan negativo es que se aspire menos de lo necesario como más de la cuenta, generando consumo de energía y corrientes de aire innecesarios.

Este comentario es imprescin-

dible para introducir este segundo punto que pese a su importancia, pasa normalmente desapercibido y que es la altura de la campana.

La campana (consideraremos un símil hipotético) se comporta como una aspiradora de las que todos utilizamos en nuestros hogares para aspirar el polvo de alfombras y moquetas. Seguro que nos hemos dado cuenta de que cuanto más la aproximemos al suelo más aspira, pero que al separarla unos pocos centímetros no aspira nada.

Así podemos entender hasta qué punto esta altura es determinante en la captación de la campana.

Ahora ya de forma empírica, podemos establecer que la altura correcta de la campana a

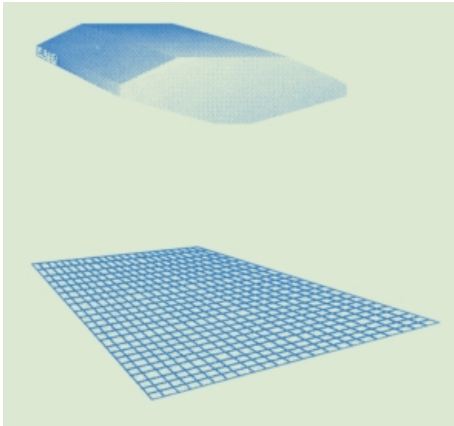


Fig. 1.
Campana central
o de isla que no toca
a ninguna pared

En este caso tenemos los
cuatro lados de la
campana libres, por lo
cual el perímetro libre
será igual a:
 $2,5 + 2,5 + 2,1 + 2,1 = 9,2$ m.

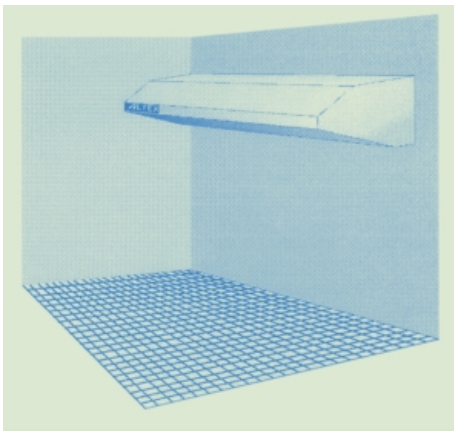


Fig. 2.
Campana mural con
uno de los laterales
contra pared

En este caso tenemos
dos lados de la campa
que tocan pared
y dos libres, por lo cual el
perímetro libre será igual
a: $2 + 1,1 = 3,1$ m.

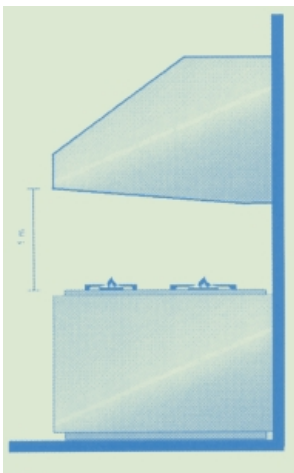


Fig. 3.

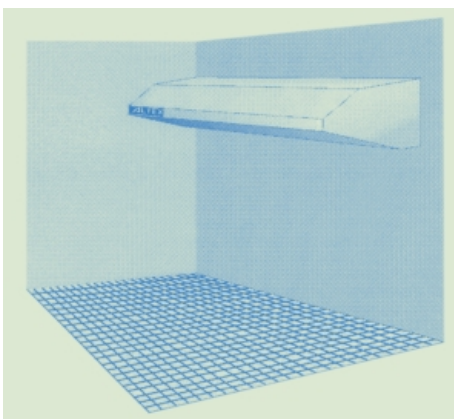


Fig. 4.

la zona de cocción es de 1 metro (Fig. 3).

Si por cualquier motivo la campana se monta a mayor o menor altura se aplicará el correspondiente factor de corrección.

3) Como comentábamos en el primer punto, establecemos cierta corriente de aire de aproximación a la campana. Esta corriente de aire (o su velocidad) nos define el coeficiente "K", que se obtiene de forma experimental y que aunque por regla general dispone de un valor fijo, según el tipo de cocción puede variar.

El coeficiente "K" en campanas murales será de 0,30 y para campanas centrales de 0,25.

Cuando la extracción es de un grill (mucho producción de humos) $K = 0,35$.

Casos extremos como por ejemplo asadores de pollos a leña $K = 0,40$.

1.1. Fórmula

Aplicando los parámetros anteriormente definidos podemos desarrollar la siguiente fórmula.

Caudal a extraer = (perímetro libre en metros) x (altura de la campana a zona de cocción en metros) (coeficiente "K") x 3.600 (multiplicamos por 3.600 porque el resultado será en m^3/h . (1 hora tiene 3.600 segundos).

Hacemos constar que el resultado de esta fórmula, podría variar en algunos casos, en los que por algún motivo se tuviera que realizar un estudio más personalizado.

Ejemplo de Cálculo 1

Campana mural 4.000x900 en



la que un lateral apoya en la pared.

Fórmula: $\text{perímetro} \times \text{altura} \times 0,3 \times 3.600 = \text{caudal}$
 $4,9 \times 1 \times 0,3 \times 3.600 = 5.292 \text{ m}^3/\text{h}.$

Ejemplo de Cálculo 2

Supongamos que la misma campana anterior (Ejemplo 1), está instalada a una altura superior a la normal 1,2 metros.

$4,9 \times 1,2 \times 0,3 \times 3.600 = 6.350 \text{ m}^3/\text{h}.$

Como podremos apreciar la altura es un factor determinante en el correcto funcionamiento de la campana, ya que con tan sólo una diferencia de altura de 0,2 m (20 cm), nos vemos obligados a extraer 1.058 m³/h. más (un 20%).

Ejemplo de Cálculo 3

Esta vez aplicaremos la fórmula sobre una campana central que tuviera 4 metros de largo por 2,1 de fondo.

Perímetro libre (todo) = 12,2 m., por lo cual tenemos que:

Caudal = $12,2 \times 0,25 \times 3.600 = 10.980 \text{ m}^3/\text{h}.$

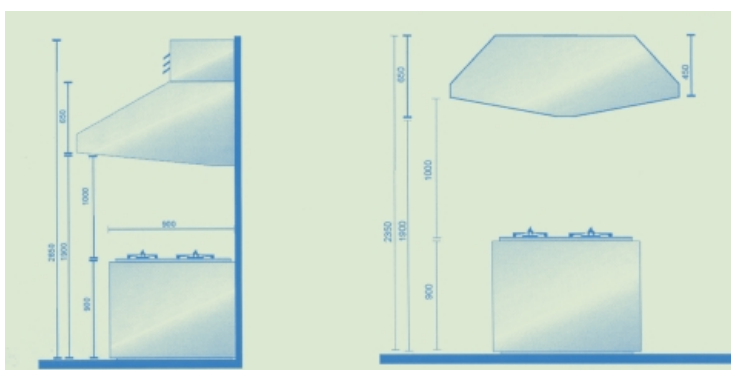


Fig. 5. Compensada

Fig. 6. Central

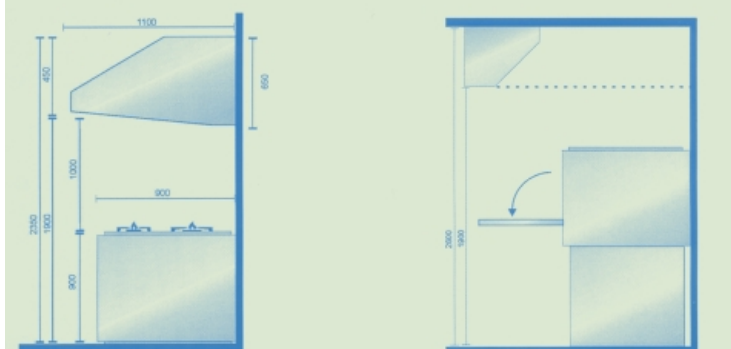


Fig. 7. Mural

Fig. 8. Invertida

2. COMO SE INSTALAN LAS CAMPANAS

En este apartado no se pretende dar lecciones a montadores y profesionales en general, sino que simplemente se dictarán una serie de normas básicas que en algunos casos afectan particularmente a nuestros fabricados.

Para conseguir una mejor comprensión, dividiremos esta parte en cinco puntos:

1. Medidas: como ya se co-

mentó anteriormente en el apartado de "Cálculo de una extracción" la altura a la que se monta una campana es fundamental para su correcto funcionamiento, por lo cual recordamos que esta será de 1 metro entre el frontal de la campana y la superficie de cocción lo que es lo mismo, a 1,90 metros del suelo.

Para clarificar estos conceptos, observen las figuras 5, 6, 7 y 8 en las que quedan reflejadas gráficamente estas ideas aplicadas a los distintos tipos de campana.

2. Fijación: debido a sus diferentes características, procederemos al estudio de forma independiente de los tres tipos básicos de campana:

- Campanas murales: disponen de sistema de fijación incorporado, basándose en pletinas de doble taco, que adaptan en unos encajes previstos en la campana.

Gracias a la particular forma de estas pletinas, la campana queda perfectamente ceñida a la pared. Como medida de seguridad se recomienda fijar con otros dos tacos en la parte inferior de la misma utilizando los orificios previstos a tal efecto.

En las figuras 9 y 10 se puede apreciar con todo detalle la forma y medidas a las que conviene fijar estas pletinas.

- Campanas centrales: en el diseño de estas campanas, se prestó especial atención a la estructura de sustentación, consiguiendo un sistema innovador de plenum-bastidor en forma de "V", que integrado dentro de la propia campana hace de bastidor resistente al tiempo que nos brinda una zona de anclaje idónea.

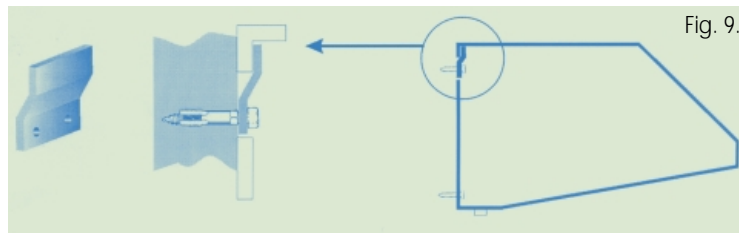


Fig. 9.

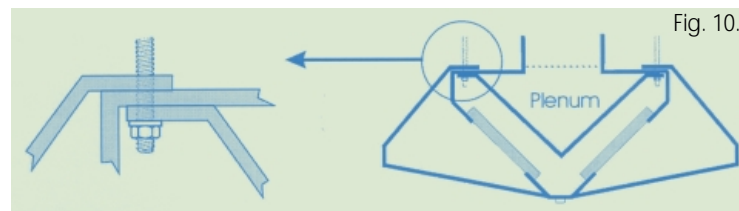


Fig. 10.

3. Conexiones básicas: incluímos este tema, debido a la cantidad de confusiones con las que nos encontramos, probablemente causadas por las diferentes formas en las que cada fabricante acostumbra a entregar sus productos.

Existen dos tipos de acoplamiento a conducto para campanas, en función del modelo:

Para las campanas con ventilador incorporado "Monoblock", se necesitará una Tolda de acoplamiento para transformar la boca de salida rectangular, natural en los ventiladores centrífugos, al conducto circular normalmente utilizado.

No es correcto acoplar directamente el conducto a la boca del ventilador ya que perdería rendimiento y haría ruido.

En el resto de modelos con ventilador a distancia, la cuestión se simplifica sensiblemente ya que se puede salir directamente con conducto circular. La pieza que se utiliza para este menester se denomina manguito corona y se utilizará siempre que se desee acoplar un conducto circular a cualquier superficie plana. Por lo dicho anteriormente compren-

deremos que el manguito corona servirá también para entrar en la caja de ventilación.

4. Legislación: para comentar de forma resumida la legislación que afecta a extracciones de humos necesitaríamos un libro completo, y cuando estuviera terminado ya habría



Fig. 11. Ejemplo de salida de campana Monoblock.

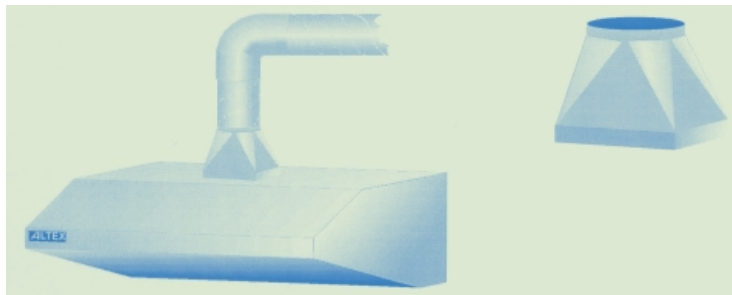
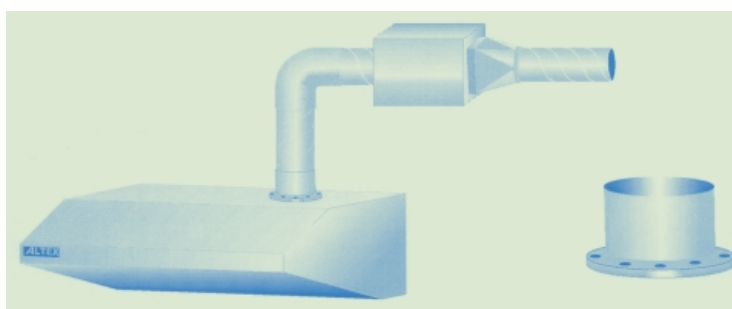


Fig. 12. Esquema de lo que podría ser una extracción con unidad de ventilación a distancia.



cambiado la legislación, por lo cual simplemente nos limitaremos a citar algunos matices importantes que para facilitar su comprensión dividiremos en cuatro puntos:

- Filtros: la ley es muy estricta en este sentido, obligando a cualquier local público que disponga de cocina, a tener un sistema de extracción con filtros metálicos (clase M0), con

una inclinación igual o superior a 45°.

Curiosamente, nada dice de su tipo, forma o eficacia, o si deben estar limpios.

- Campana: estará construida en material de clase M0 (no poroso), y situada a más de 50 cm de cualquier material combustible no protegido. Por supuesto no pueden pasar por el

interior de la campana conducciones de gas.

Por otra parte, según el reglamento electrotécnico de baja tensión y considerando la campana como elemento de peligro, será necesario que cualquier elemento eléctrico ubicado en el interior de la misma sea de alta seguridad o antideflagrante.

Será obligatorio dotar a la campana de sistema de extinción de incendios en todas las cocinas cuyas dimensiones sean superiores a 50 m², o 25 m² en caso de hospitales (ojo con las cocinas abiertas). Está terminantemente prohibido instalar compuertas cortafuegos.

- Conductos: el sistema será independiente de toda extracción o ventilación y exclusivo para cada local de cocina. Estarán fabricados con material de clase M0 y dispondrán de registros para inspección en cada tramo horizontal como máximo de 3 m.

No dispondrán de compuertas cortafuegos en su interior.

Cuando discurren por fachadas, su distancia a toda zona de la misma que no sea al menos PF 30 será 1,5 m., como mínimo.

La salida final del conducto o chimenea estará situada a una distancia mínima de cualquier punto colindante de mayor altura, de 10 m., en caso de que la cocción sea con gas, y 20 m, en el caso que sea con carbón o leña.

- Unidades de ventilación: serán capaces de funcionar a 400°C durante 90 minutos como mínimo y su unión con los conductos será estanca.

