

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas y Navales, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Se prorroga durante un año el plazo prevenido en el número segundo de la Orden de 20 de noviembre de 1973, a cuyo término el 28 de mayo de 1976 las Empresas encargadas de la conservación de las instalaciones vendrán obligadas al cumplimiento de lo dispuesto en el apartado D) del artículo 124 del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 27 de junio de 1975.

ALVAREZ MIRANDA

Ilmo. Sr. Director general de Industrias Siderometalúrgicas y Navales.

**14349** *ORDEN de 27 de junio de 1975 por la que se abre un nuevo plazo a efectos del artículo 4.º de la Orden de 28 de octubre de 1974.*

Ilustrísimo señor:

En la Orden de 28 de octubre de 1974, que formaba parte de un conjunto de medidas tendientes a promover la utilización racional de la energía, se estableció un recargo del 25 por 100 sobre los precios base del segundo bloque de determinadas tarifas eléctricas para los consumos superiores al 90 por 100 de los habidos en el mismo período del año anterior.

En el artículo 4.º de la citada Orden se establecía un plazo de treinta días, a partir de su publicación, para que los usuarios afectados comunicasen a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria correspondiente si en algún cuatrimestre o plazo de referencia del período comprendido entre el 1 de noviembre de 1973 y 31 de octubre de 1974 se había producido alguna circunstancia anormal que hubiera hecho que los consumos registrados fueran inferiores a los normales y, por tanto, poco significativos, lo que podía motivar un incremento en la facturación del período análogo del año siguiente que no pareciera justificado.

Atendidos los resultados de la aplicación del referido artículo 4.º, parece aconsejable abrir un nuevo plazo que permita a los usuarios afectados justificar en su caso los incrementos de consumo que pudieran determinar la aplicación del recargo antes citado.

En su virtud, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

**Artículo primero.**—A partir del día siguiente a la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», y durante un plazo de sesenta días naturales, los usuarios a que se refiere el artículo 4.º de la Orden de 28 de octubre de 1974, que no hubieran dado cumplimiento a lo prevenido en dicho precepto y consideren que los consumos de energía eléctrica realizados en algún cuatrimestre o plazo de referencia del período comprendido entre el 1 de noviembre de 1973 y el 31 de octubre de 1974 se han visto afectados por alguna circunstancia anormal deberán comunicarlo a las Delegaciones Provinciales correspondientes de este Ministerio, acompañando las justificaciones necesarias y proponiendo los consumos de referencia que estimen adecuados.

**Artículo segundo.**—A la vista de las peticiones deducidas en tiempo y forma, las Delegaciones Provinciales del Ministerio dictarán las resoluciones que procedan.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años.  
Madrid, 27 de junio de 1975.

ALVAREZ MIRANDA

Ilmo. Sr. Director general de la Energía.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**14350** *ORDEN de 2 de julio de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISV/1975. «Instalaciones de salubridad: Ventilación».*

Ilmo. Sr.: En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto;

**Artículo 1.º** Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la Edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-ISV/1975, «Instalaciones de salubridad: Ventilación».

**Art. 2.º** Esta Norma desarrolla a nivel operativo las siguientes normas básicas:

Reglamento sobre utilización de productos para calefacción y otros usos, aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 21 de junio de 1968 («Boletín Oficial del Estado» del día 3 de julio).

Normas básicas para instalaciones de suministro de gas en edificios habitados, aprobadas por Orden de la Presidencia del Gobierno de 29 de marzo de 1974 («Boletín Oficial del Estado» del día 30).

La NTE-ISV/1975 regula las actuaciones de Diseño, Cálculo, Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento.

**Art. 3.º** La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

**Art. 4.º** En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente y especialmente aquéllas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación-Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

**Art. 5.º 1.** Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

**2.** Transcurrido el plazo de un año, a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

**Art. 6.º** Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I.  
Madrid, 2 de julio de 1975.

RODRIGUEZ MIGUEL

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



NTE

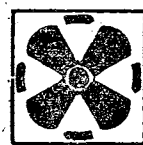
Diseño

1

Instalaciones de Salubridad

# Ventilación

Ventilation, Design



ISV

1975

1

## 1. Ambito de aplicación

Renovación de aire de locales situados en edificios de vivienda con un máximo de 20 plantas, incluido el garaje para los usuarios del edificio.

## 2. Información previa

Arquitectónica

Legal

## 3. Criterio de diseño

Plantas, alzados y secciones acotados del edificio con indicaciones de las condiciones de uso de cada local.

Ordenanzas y Reglamentos locales sobre ventilación.

Los criterios y soluciones de esta Norma traducen operativamente las siguientes Normas Básicas.

Instalaciones de gas en edificios habitados.

Reglamento de productos petrolíferos.

Para la redacción de esta Norma se han considerado tres tipos de ventilación de locales.

- Ventilación natural. La entrada y la salida de aire se realiza por huecos al exterior.
- Ventilación forzada. La entrada de aire se realiza por huecos, al exterior o a local ventilado. La salida de aire se realiza por conducto vertical de tiro forzado.
- Ventilación mecánica. La entrada de aire se realiza por huecos, al exterior o a local ventilado. La salida de aire se realiza impulsando el aire, al exterior, por medios mecánicos.

### Habitaciones vivideras

Entrada y salida de aire por huecos a fachada, al exterior o patio. Superficie de ventilación 1/3 de la superficie de iluminación y no menor de 1/30 de la superficie en planta del local.

### Cuartos de baño y despensas

La ventilación se efectuará como en el caso de habitaciones vivideras.

- Local interior

Entrada de aire con rejilla de ventilación de sección no menor de 200 cm<sup>2</sup> en la puerta de acceso a local ventilado y con su borde inferior a una distancia del suelo no mayor de 10 cm.

Salida de aire con conducto vertical de tiro forzado.

### Cuartos de basuras

- Local exterior

Entrada de aire con rejillas al exterior. Superficie no menor de 1/20 de la superficie en planta del local y situadas con su borde inferior a una altura del suelo no mayor de 10 cm.

Salida de aire utilizando el conducto de vertido, según NTE-ISB:

Instalaciones de Salubridad. Basuras, o en su defecto disponiendo un conducto vertical de tiro forzado.

- Local interior

Entrada de aire con rejillas de ventilación situadas en la puerta de acceso a local ventilado. Superficie no menor de 1/10 de la superficie en planta del local y situadas con su borde inferior a una altura del suelo no mayor de 10 cm.

Salida de aire utilizando el conducto de vertido, según NTE-ISB:

Instalaciones de Salubridad. Basuras, o en su defecto disponiendo un conducto vertical de tiro forzado.

### Cuarto de máquinas y recinto de ascensores

- Local exterior

Ventilación con rejillas al exterior. Superficie 1/40 de la superficie en planta del local y no menor de 700 cm<sup>2</sup>, situadas con el borde superior a una distancia del techo no mayor de 100 cm.

- Local interior

Ventilación mediante conductos verticales y/o horizontales. Superficie no menor de la indicada para los huecos del cuarto de máquinas al exterior y que desemboquen a fachada o patio.

### Cuarto de contadores

Entrada de aire con huecos al exterior. Superficie no menor de 1/20 de la superficie en planta del local o, en su defecto rejillas a local ventilado, con una superficie en planta del local, situadas con su borde inferior a una altura del suelo no mayor de 0,50 m.

Salida de aire mediante huecos al exterior. Superficie no menor de 1/20 de la superficie en planta del local o, en su defecto, conducto vertical de tiro forzado.

### Escaleras

Ventilación con huecos a fachada, al exterior o a patios en cada planta servida. Superficie no menor de 400 cm<sup>2</sup>. En edificios hasta cuatro plantas, podrán sustituirse los huecos por lucernarios practicables al exterior, con una superficie no menor de 2/3 de la superficie en planta de la escalera.

**Locales contaminados****Cocinas**

Ventilación con ventana u o puerta en fachada, al exterior o a patio de dos metros de lado mínimo. Superficie  $1/3$  de la superficie de iluminación y no menor de  $1/30$  de la superficie.

- Combustible sólido o líquido.

Entrada de aire con huecos al exterior. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, situada con su borde inferior a una distancia del suelo no mayor de  $10$  cm.

Salida de aire mediante conducto vertical de tiro forzado.

- Combustible gaseoso.

Entrada de aire con hueco al exterior. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, situado con su borde inferior a una distancia del suelo no mayor de  $30$  cm.

Salida de aire mediante conducto vertical de tiro forzado. Si el gas es más denso que el aire como butano y propano se dispondrá además un orificio o conducto con pendiente descendente comunicado con el exterior, con su parte inferior al nivel del suelo del local y con una sección no menor de  $25$   $\text{cm}^2$ .

**Sala de calderas**

Potencia instalada menor de  $60.000$  kcal/h.

- Local exterior

Entrada de aire con huecos al exterior. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, situados con su borde inferior a una altura del suelo no mayor de  $30$  cm.

Salida de aire mediante conducto vertical de tiro forzado.

- Local interior

Entrada de aire con rejilla en puerta de acceso a local ventilado. Superficie no menor de  $1/10$  de la superficie en planta de la sala y situada con el borde inferior a una altura del suelo no mayor de  $30$  cm.

Salida de aire mediante conducto vertical de tiro forzado.

Potencia instalada mayor de  $60.000$  kcal/h

- Local exterior

Entrada de aire con huecos al exterior. Superficie total  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo y situados con su borde inferior a una distancia del suelo no mayor de  $50$  cm.

Salida de aire mediante uno o más conductos verticales. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, situados junto a la chimenea de evacuación de humos si el combustible es sólido o líquido y en el mismo paramento que las entradas de aire si el combustible es gaseoso.

- Local interior

Entrada de aire con rejilla en puerta de acceso a local ventilado. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo y situada con su borde inferior a una altura del suelo no mayor de  $30$  cm, o en su defecto conductos verticales u horizontales de sección  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, que comuniquen con el exterior y que desemboquen a una altura del suelo no mayor de  $50$  cm.

Salida de aire efectuada como en el caso de que el local sea exterior.

**Garaje**

- Local exterior

Entrada de aire con huecos al exterior. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, situados con su borde inferior a una altura del suelo no mayor de  $30$  cm.

Salida de aire con extractores, situados en fachada al exterior, con un caudal total  $Q$  en  $\text{m}^3/\text{h}$ , accionados manualmente y automáticamente mediante una instalación de detectores de monóxido de carbono.

- Local interior

Entrada de aire con conductos verticales u horizontales. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, desembocando a una altura del suelo no mayor de  $30$  cm.

Salida de aire con uno o varios conductos verticales. Superficie  $S$  en  $\text{cm}^2$ , determinada en Cálculo, situados lo más distante posible de las entradas de aire y provistas de ventiladores centrífugos, accionados manualmente y automáticamente mediante una instalación de detectores de monóxido de carbono.

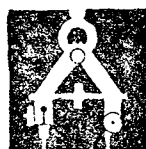
**Rejillas**

El 70% de la superficie de rejillas al exterior podrá sustituirse por ventanas practicables.

**Entradas de aire**

Las entradas de aire del exterior se situarán preferentemente en la fachada que tenga la temperatura más baja y se evitará en cualquier caso, colocarla en fachadas donde se puedan producir depresiones.

Si la entrada de aire se efectúa desde un local ventilado, éste tendrá un volumen no menor de  $20$   $\text{m}^3$  y en ningún caso será un dormitorio o un aseo.



2

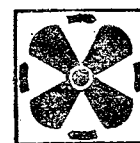
NTE

Diseño

Instalaciones de Salubridad,

# Ventilación

Ventilation, Design



2

ISV

1975

### Conductos de tiro forzado

Los conductos de tiro forzado deberán reunir las siguientes condiciones:

- Un solo colector debe servir a un máximo de siete plantas.
- Todos los conductos deben ser verticales.
- La longitud mínima del conducto individual, desde la toma hasta su desembocadura en el colector, deberá ser de dos metros.
- El entronque de un conducto individual con el colector debe hacerse con ángulo menor de 45°.
- Un conducto individual debe servir para ventilar un solo local.
- Los conductos verticales irán revestidos con un tabique de espesor no menor de 4 cm.

### Salidas de aire

Las salidas de aire viciado de garajes, o de otros locales, mediante extractores, se situarán de tal manera que la distancia a la ventana más próxima no sea menor de cuatro metros. En los restantes casos, la distancia de la salida de aire viciado, sin extractor, no será menor de tres metros.

### Conexiones eléctricas

Para las conexiones eléctricas necesarias para el funcionamiento de extractores, ventiladores y del equipo automático, consúltese la NTE IEB: Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.

### Especificación

### Símbolo

### Aplicación

ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas -H-Tipo



En formación de conducto vertical de tiro forzado con piezas prefabricadas.

ISV-11 Conducto de elementos prefabricados -H-Tipo



En formación de conducto vertical de tiro forzado con elementos prefabricados.

ISV-12 Conducto y piezas especiales en entrada de aire -S-Tipo



En formación de conductos verticales y/o horizontales para entrada de aire puro en salas de calderas y garajes, con las características determinadas en los Criterios de Diseño.

ISV-13 Conducto en salida de aire de sala de calderas -S-H-Tipo



En formación de conducto de ventilación en salida de aire de salas de calderas con las características determinadas en los Criterios de Diseño.

ISV-14 Conducto en salida de aire de garajes -S-H-P-Tipo



En formación de conducto de ventilación en salidas de aire de garajes con las características determinadas en los Criterios de Diseño.

ISV-15 Extractor instalado -Q



Para salida de aire viciado de garajes con las características determinadas en los Criterios de Diseño.

ISV-16 Sistema de accionamiento automático -N



Para accionamiento automático de los ventiladores centrífugos y de los extractores. Estará compuesto de:

- Detectores, que se colocarán a una altura del suelo no mayor de 50 cm y se situarán en los puntos de local donde se prevea el mínimo barrido de aire y las mayores concentraciones de monóxido de carbono. Cada detector empezará a funcionar para concentraciones de 60 p. p. millón.
- Estación receptora, que transforma las señales emitidas por los detectores en impulsos eléctricos que pondrán en funcionamiento los extractores y ventiladores centrífugos.
- Línea de alimentación, que conecta los detectores y la estación.

4. Planos de obra

ISV- Plantas

Se representarán, por su símbolo en cada planta del edificio, los distintos elementos de la instalación, expresando el valor numérico de los parámetros y el sistema de renovación de aire en cada local. En la planta de cubiertas se representará la situación del remate de los conductos verticales.

Escala

1:100

ISV- Secciones

Secciones acotadas necesarias para definir todos los elementos de la instalación.

1:100

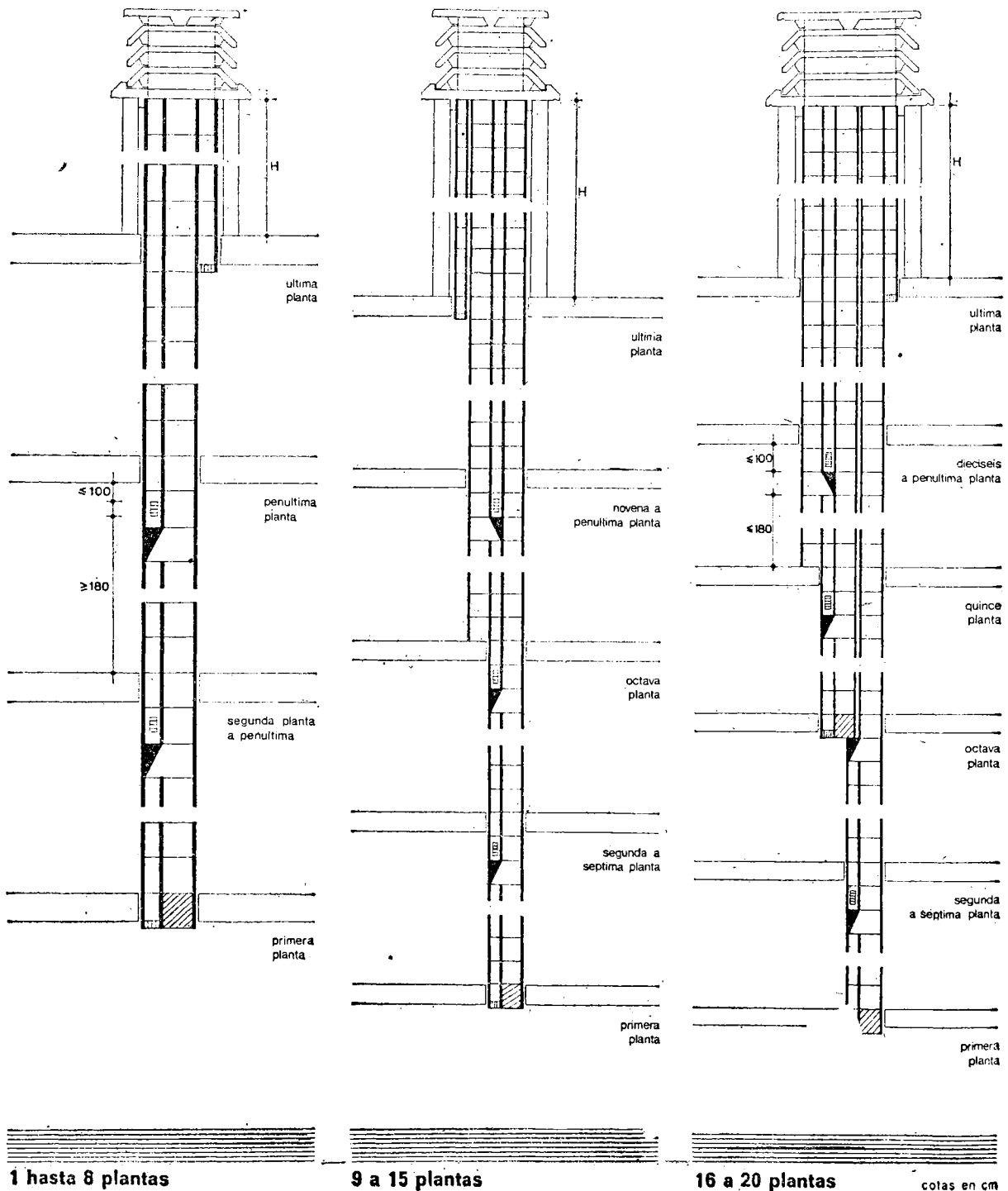
ISV- Detalles

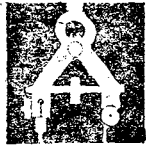
Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

1:20

5. Esquemas

Conducto vertical de tiro forzado de piezas prefabricadas.  
Una acometida por planta.





3

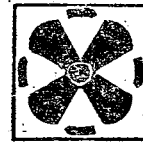
NTE

Diseño

Instalaciones de Salubridad.

# Ventilación

Ventilation, Design

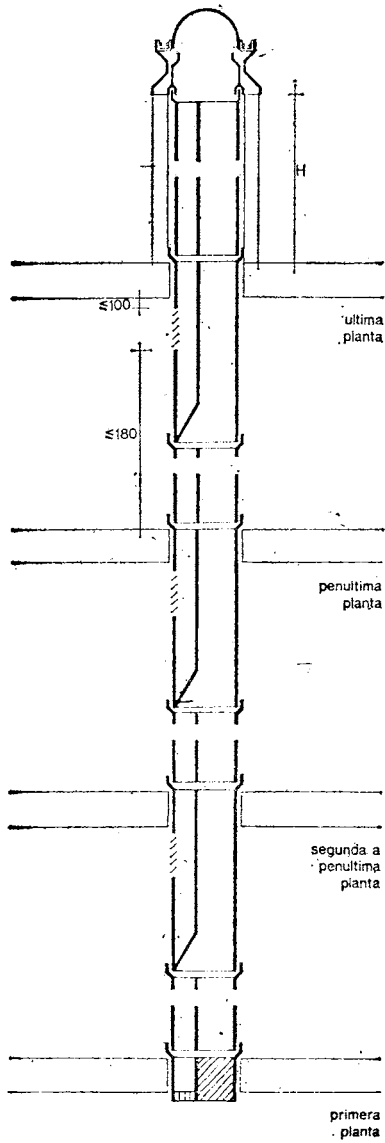


3

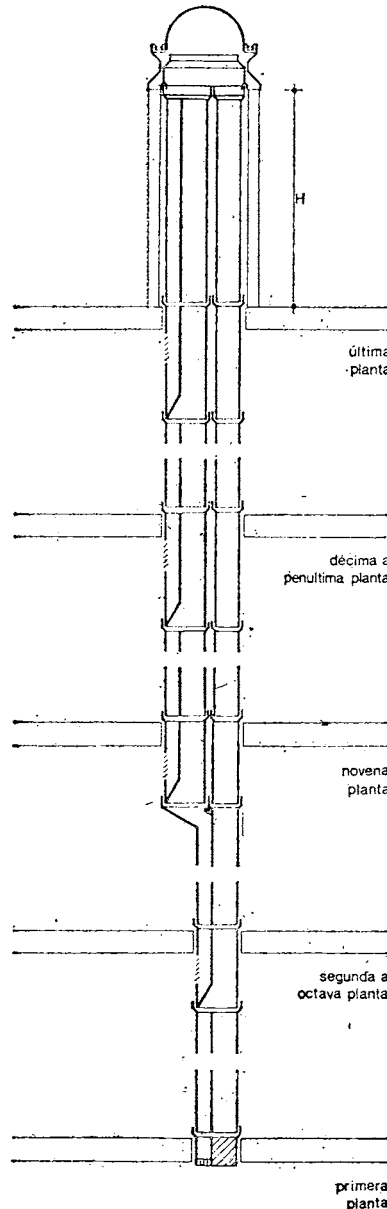
ISV

1975

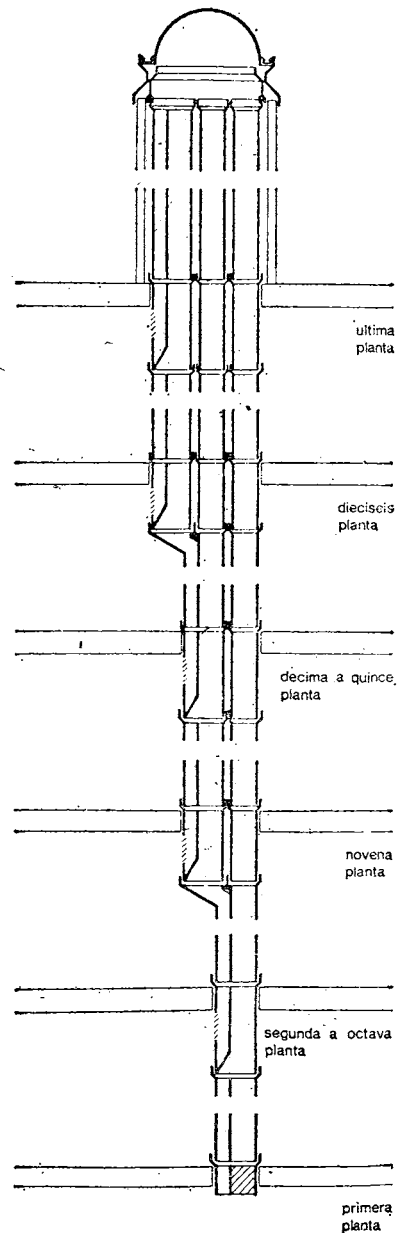
Conducto vertical de tiro forzado de elementos prefabricados.  
Una acometida por planta.



1 hasta 8 plantas.



9 a 15 plantas



16 a 20 plantas

cotas en cm.

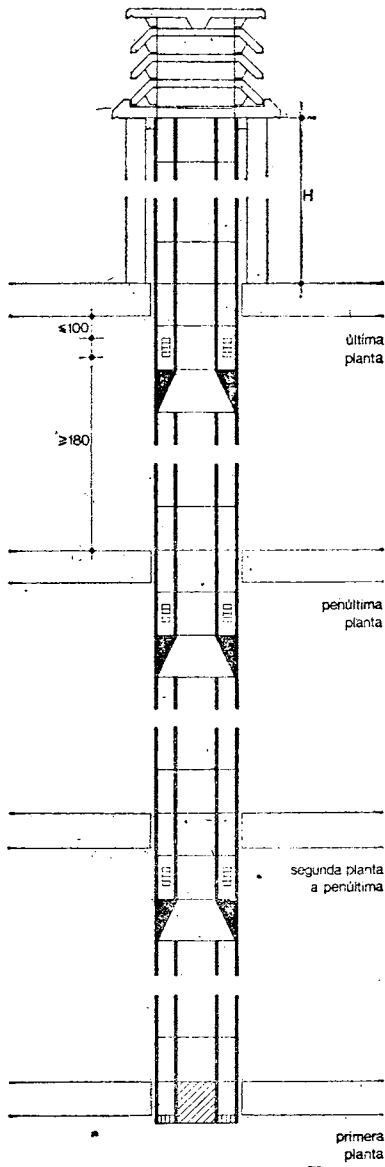
Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB

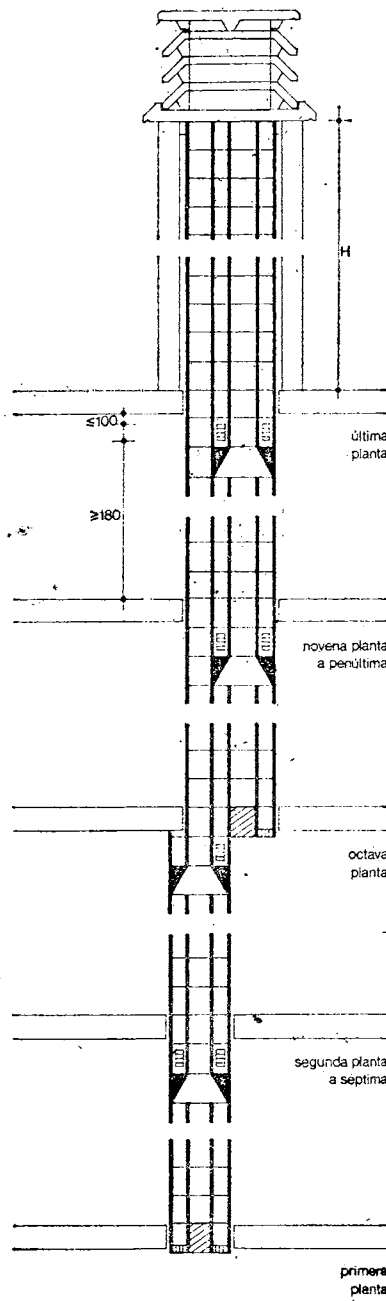
(57)

CDU 697.9

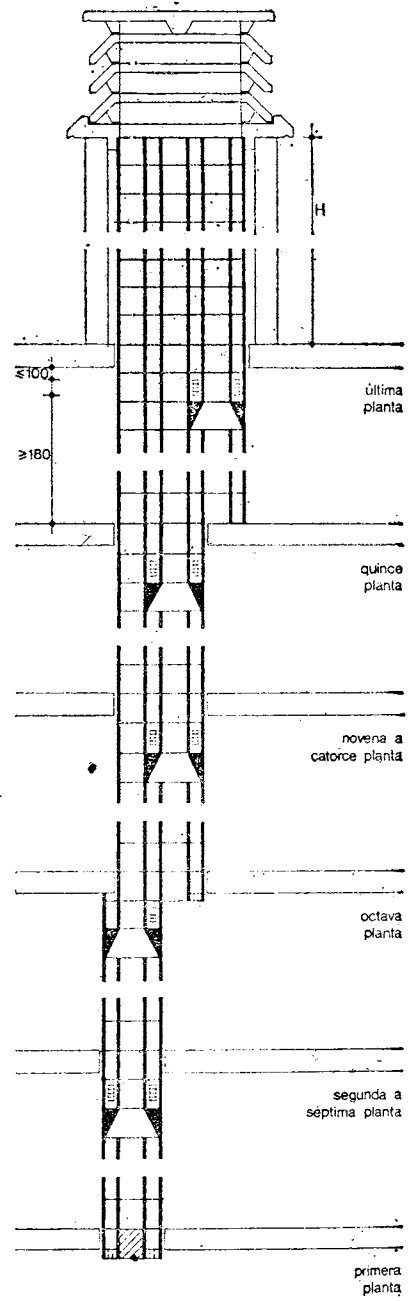
**Conducto vertical de tiro forzado de piezas prefabricadas.  
Dos acometidas por planta.**



1 hasta 8 plantas

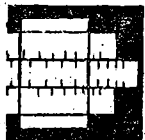


9 a 15 plantas



16 a 20 plantas

cotas en cm



1

NTE

**Cálculo**

Instalaciones de Salubridad

**Ventilación**

Ventilation. Calculation



4

ISV

1975

**1. Proceso de Cálculo**

**2. Cálculo de la entrada de aire en cocinas**

Determina las secciones necesarias para entrada y salida de aire, conductos verticales y horizontales, las características de los extractores y ventiladores y la altura del remate sobre cubierta, de los conductos de salida de aire.

La sección mínima necesaria para entrada de aire puro en cocinas se determina en la Tabla 1 en función del tipo de combustible, de los aparatos instalados y de las características de la instalación.

Tipo A- Los aparatos no están conectados a un conducto de evacuación.

A-1.- Los aparatos instalados son:

- aparato de cocción
- calentador instantáneo.

A-2.- Los aparatos instalados son:

- aparato de cocción
- calentador instantáneo
- otros

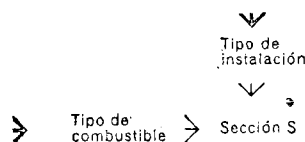
Tipo B- Los aparatos instalados están conectados a un conducto de evacuación.

B-1.- La potencia total instalada es:  
 $P \leq 20.000 \text{ kcal/h.}$

B-2.- La potencia total instalada es:  
 $20.000 < P \leq 60.000 \text{ kcal/h.}$

B-3.- La potencia total instalada es:  
 $P > 60.000 \text{ kcal/h.}$

Tabla 1



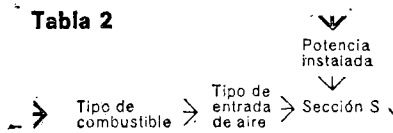
Combustible	Tipo de instalación				
	A-1	A-2	B-1	B-2	B-3
Sólido o líquido	200	200	200	200	200
Gaseoso	100	150	50	70	*

Sección S en cm<sup>2</sup>

\* Se estudiará como si fuera una sala de calderas.

**3. Cálculo de entrada o salida de aire en sala de calderas**

Tabla 2



Entrada de aire	Potencia instalada en 10 <sup>3</sup> kcal/h														
	400	600	900	1.200	1.600	2.400	3.000	3.600	4.200	4.800	5.400	6.000	8.000	10.000	
Combustible sólido	Por huecos al exterior	70	105	141	188	282	353	423	494	565	635	706	941	1.175	
	Por rejillas a local ventilado					70	88	105	123	141	158	176	235	295	
	Por conductos verticales al exterior			81	109	145	218	272	327	381	436	490	545	727	910
	Por conductos horizontales al exterior				70	94	141	176	212	247	282	317	353	470	590
Combustible líquido y gaseoso	Por huecos al exterior	80	120	180	240	320	480	600	720	840	960	1.080	1.200	1.600	2.000
	Por rejillas a local ventilado				50	80	120	150	180	210	240	270	300	400	500
	Por conductos verticales al exterior	62	92	139	185	247	370	462	555	647	740	832	920	1.230	1.540
	Por conductos horizontales al exterior	60	90	120	160	240	300	360	420	480	540	600	800	1.000	

Sección S en cm<sup>2</sup>

Ministerio de la Vivienda - España



Tabla 3



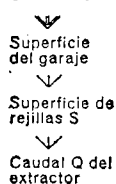
La sección S en cm<sup>2</sup> de los conductos verticales para la salida de aire viciado se determina en la Tabla 3 en función del tipo de combustible, de la altura total del conducto en m y de la potencia instalada en 10<sup>3</sup> kcal/h.

	Altura total del conducto en m															S en cm <sup>2</sup>
	4	8 *	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	
Combustible líquido y gaseoso	40	56	65	75	85	95	100	110	115	120	130	140	145	150	155	225
	56	65	80	100	110	115	125	140	155	165	175	185	195	205	210	225
	75	100	125	150	175	200	215	225	237	250	262	275	287	300	300	300
	100	150	175	200	225	250	275	300	325	350	365	380	390	400	400	300
	140	200	240	270	300	340	370	400	420	450	470	485	500	520	530	400
	175	250	300	350	400	440	470	500	540	570	600	625	650	675	700	600
	200	300	375	450	500	550	600	630	670	720	750	775	800	825	850	750
	250	350	450	525	600	650	700	750	800	850	900	930	930	990	1.000	900
	350	450	550	650	720	780	850	900	950	1.000	1.050	1.100	1.140	1.170	1.200	900
	400	500	600	700	800	880	950	1.030	1.080	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.200
500	610	780	850	950	1.030	1.120	1.200	1.300	1.360	1.440	1.510	1.530	1.640	1.700	1.200	
600	700	800	900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.850	1.900	1.600	
700	800	900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	1.950	2.000	1.600	
800	950	1.100	1.200	1.350	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000					2.000	
900	1.050	1.200	1.400	1.600	1.700	1.850	2.000								2.400	
Combustible sólido	26	40	46	54	60	67	71	78	81	85	92	99	103	106	110	225
	40	46	56	71	78	81	88	99	110	117	124	131	138	145	150	225
	54	71	88	106	124	142	152	159	168	177	186	195	203	213	213	300
	71	106	124	142	159	177	195	213	230	248	259	269	276	284	284	300
	99	142	170	191	213	241	262	284	298	319	333	344	355	369	376	400
	124	177	213	243	284	312	333	355	383	404	426	443	461	479	497	600
	142	213	266	319	355	390	426	447	475	511	532	550	568	585	603	750
	177	248	319	372	426	461	497	532	568	603	639	660	681	702	710	900
	248	319	390	461	511	553	608	639	674	710	745	781	809	830	852	900
	284	355	428	497	568	624	681	731	766	816	852	897	923	958	994	1.200
355	433	518	603	674	731	795	852	923	965	1.022	1.072	1.121	1.164	1.207	1.200	
426	497	568	639	710	781	852	923	994	1.065	1.136	1.207	1.278	1.349	1.384	1.600	
497	568	639	710	781	852	923	994	1.065	1.136	1.207	1.278	1.349	1.384	1.420	1.600	
568	674	781	852	958	1.065	1.136	1.207	1.278	1.349	1.420	1.500	1.583	1.666	1.750	2.000	
639	745	852	994	1.136	1.267	1.313	1.420	1.500	1.583	1.666	1.750	1.833	2.000		2.400	

Potencia instalada en 10<sup>3</sup> kcal/h

#### 4. Cálculo de la entrada y salida de aire en garajes

Tabla 4



La sección necesaria S en cm<sup>2</sup> de rejillas a fachada y el caudal total Q en m<sup>3</sup>/h de los extractores se determinan en la Tabla 4 en función de la superficie del garaje en m<sup>2</sup>.

	Superficie del garaje en m <sup>2</sup>									
	250	500	750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500
Superficie de rejillas S en cm <sup>2</sup>	2.400	4.800	7.200	9.600	12.000	14.400	16.800	19.200	21.600	24.000
Caudal del extractor Q en m <sup>3</sup> /h.	3.750	7.500	11.250	15.000	18.750	22.500	26.250	30.000	33.750	37.500



Instalaciones de Salubridad



# Ventilación

## Cálculo

Ventilation. Calculation

1975

Tabla 5

Superficie del garaje

Sección S de entrada de aire

	Superficie del garaje en m <sup>2</sup>									
	250	500	750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500
Conductos verticales	2.400	4.800	7.200	9.600	12.000	14.400	16.800	19.200	21.600	24.000
Conductos horizontales	3.200	6.000	9.000	10.500	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800	25.200

Sección S en cm<sup>2</sup>

Tabla 6

Superficie del garaje → Sección del conducto → Presión estática → Caudal Q

Altura del conducto

La presión estática P en mm c.a. y el caudal Q en m<sup>3</sup>/h de los ventiladores centrífugos se determinan en la Tabla 6, en función de la superficie de garaje en m<sup>2</sup>, de la sección S en cm<sup>2</sup> y de la altura en m del conducto de salida de aire.

Superficie del garaje en m <sup>2</sup>	S en cm <sup>2</sup>	Altura del conducto en m										Caudal Q en m <sup>3</sup> h	
		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60		66
250	1.200	—	—	—	—	—	—	—	5,0	5,4	5,8	6,3	2.200
	1.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
500	1.200	7,6	9,1	10,5	12,0	13,5	14,9	16,4	17,9	19,3	20,8	22,3	4.400
	1.600	—	—	5,6	6,4	7,1	7,9	8,6	9,3	10,1	10,8	11,5	
	2.000	—	—	—	—	—	—	5,3	5,8	6,2	6,7	7,1	
	2.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
750	1.200	16,9	20,0	23,1	26,2	29,2	32,3	35,4	38,5	41,5	44,6	47,7	6.600
	1.600	9,4	10,9	12,4	14,0	15,5	17,1	18,6	20,1	21,7	23,2	24,8	
	2.000	6,0	7,0	7,9	8,8	9,8	10,7	11,6	12,5	13,5	14,4	15,3	
	2.400	—	—	5,2	5,8	6,4	7,0	7,6	8,2	8,8	9,3	9,9	
1.000	1.200	29,9	35,1	40,3	45,5	50,7	55,9	61,1	66,3	71,5	76,7	81,9	8.800
	1.600	16,5	19,2	21,8	24,4	27,0	29,6	32,2	34,8	37,4	40,0	42,6	
	2.000	10,7	12,3	13,8	15,4	17,0	18,5	20,1	21,7	23,2	24,8	26,4	
	2.400	7,2	8,2	9,2	10,2	11,2	12,2	13,2	14,2	15,1	16,1	17,1	
1.250	1.200	46,5	54,3	62,1	69,9	77,7	85,5	93,3	101,1	108,9	116,7	124,5	11.000
	1.600	25,7	29,7	33,6	37,5	41,4	45,3	49,2	53,1	57,1	61,0	64,9	
	2.000	16,7	19,0	21,4	23,7	26,1	28,4	30,8	33,2	35,5	37,9	40,2	
	2.400	11,3	12,7	14,2	15,7	17,2	18,7	20,2	21,7	23,2	24,6	26,1	
1.500	1.200	66,6	77,5	88,4	99,3	110,1	121,0	131,9	142,8	159,1	170,0	180,9	13.200
	1.600	36,9	42,4	47,5	53,3	58,8	64,2	69,7	75,1	80,6	86,0	91,5	
	2.000	23,9	27,2	30,5	33,8	37,1	40,4	43,6	46,9	50,2	53,5	56,8	
	2.400	16,2	18,3	20,3	22,4	24,5	26,5	28,6	30,7	32,8	34,8	36,9	
1.750	1.200	90,3	104,7	119,1	133,6	148,0	162,4	176,8	191,2	205,7	220,1	234,5	15.400
	1.600	50,1	57,3	64,6	71,8	79,0	86,2	93,5	100,7	107,9	115,2	122,4	
	2.000	32,5	36,8	41,2	45,5	49,9	54,2	58,6	62,9	67,3	71,6	76,0	
	2.400	22,0	24,7	27,5	30,2	33,0	35,7	38,4	41,2	43,9	46,7	49,4	
2.000	1.200	117,6	136,0	154,3	172,7	191,1	209,5	227,9	246,3	264,7	283,1	301,5	17.600
	1.600	65,2	74,5	83,7	92,9	102,1	111,4	120,6	129,8	139,0	148,3	157,5	
	2.000	42,3	47,9	53,4	59,0	64,5	70,1	75,6	81,2	86,7	93,3	97,8	
	2.400	28,6	32,1	35,6	39,1	42,6	46,1	49,7	53,2	56,7	60,2	63,7	
2.250	1.200	148,4	171,2	194,0	216,8	239,6	262,4	285,2	308,0	330,8	353,6	376,4	19.800
	1.600	82,4	93,8	105,2	116,7	128,1	139,5	151,0	162,4	173,5	185,3	196,7	
	2.000	53,5	60,3	67,2	74,1	81,0	87,8	94,7	101,6	108,5	115,4	122,2	
	2.400	36,2	40,5	44,9	49,2	53,5	57,9	62,2	66,6	70,9	75,3	79,6	
2.500	1.200	182,7	210,3	238,0	265,6	293,2	320,9	348,5	376,1	403,8	431,4	459,0	22.000
	1.600	101,5	115,3	129,2	143,0	156,9	170,7	184,6	198,5	212,3	226,2	240,0	
	2.000	65,9	74,2	82,5	90,9	99,2	107,5	115,9	124,2	132,5	140,9	149,2	
	2.400	44,6	49,8	55,1	60,4	65,6	70,9	76,2	81,4	86,7	91,9	97,2	

Presión estática en mm c.a.

Ministerio de la Vivienda - España

### 5. Cálculo de la altura H sobre cubierta

La altura libre H sobre cubierta de los conductos de salida de aire se determina en las Tablas 7 y 8 según se trate de azotea o tejado.

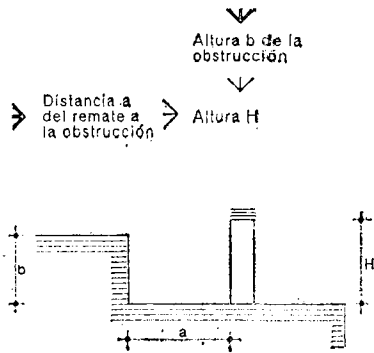
#### Azotea

La altura libre H en mm se determina en la Tabla 7 en función de la distancia a en m del remate del conducto a la obstrucción y de la altura b en m de la obstrucción.

Se considera obstrucción a cualquier obstáculo que aparezca en cubierta, enfrentado con el remate del conducto.

En el caso de que aparezca más de una obstrucción, se calculará H para cada uno de los casos y se tomará el valor superior.

Tabla 7



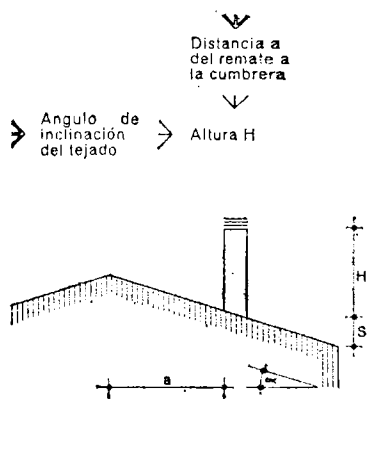
		Altura b en m de la obstrucción						
		0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
Distancia a en m del remate a la obstrucción	hasta 2,50	1,10	1,60	2,10	2,60	•	•	•
	3,00	1,10	1,55	2,00	2,50	3,00	•	•
	4,00	1,10	1,50	1,90	2,30	2,75	•	•
	5,00	1,10	1,45	1,80	2,15	2,50	2,80	•
	6,00	1,10	1,40	1,65	1,95	2,25	2,50	2,80
	7,00	1,10	1,30	1,55	1,75	2,00	2,20	2,40
	8,00	1,10	1,25	1,40	1,55	1,75	1,90	2,00
			Altura H en m					

• Altura excesiva. Es aconsejable volver a estudiar la situación del remate del conducto, con respecto a la obstrucción.

#### Tejado

La altura libre H en m se determina en la Tabla 8 en función de la distancia a en m del remate del conducto a la cumbrera y del ángulo  $\alpha$  en grados de inclinación del tejado.

Tabla 8



		Distancia a en m del remate a la cumbrera					
		0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	más de 2,00
Angulo $\alpha$ en grados de inclinación del tejado	5.° a 10.°	1,10	1,20	1,30	1,35	1,45	1,55
	11.° a 20.°	1,10	1,30	1,45	1,65	1,85	2,00
	21.° a 30.°	1,10	1,40	1,70	2,00	2,25	2,55
	31.° a 40.°	1,10	1,50	1,95	2,35	2,75	•
	40.° a 50.°	1,10	1,70	2,30	2,90	•	•
	50.° a 60.°	1,10	1,95	2,85	•	•	•
		Altura H en m					

• Altura excesiva. Es aconsejable volver a estudiar la situación del remate del conducto con respecto a la cumbrera.

### 6. Ejemplo

Datos	Tabla	Resultados
ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas de cerámica. Edificio de 5 plantas con altura entre plantas 3,00 m y cubierta de tejado. Ángulo de inclinación del tejado $\alpha = 18^\circ$ Distancia del remate a la cumbrera $a = 1,00$ m	8	H = 1,45 m

(Continuará.)

## MINISTERIO DE AGRICULTURA

**14892** *ORDEN de 30 de junio de 1975 por la que se dan normas de aplicación del Decreto 2392/1972, de 18 de agosto, en lo relativo a las instalaciones o modificaciones de industrias de la competencia del Ministerio de Agricultura, que se declaren comprendidas en zonas de preferente localización industrial agraria.*

Ilustrísimo señor:

El Decreto 2392/1972, de 18 de agosto, en su artículo octavo, dos, establece que entre los beneficios que pueden aplicarse a las Empresas, cuya instalación o modificación de industrias se declaren comprendidas en las Zonas de Preferente Localización Industrial Agraria o Industrial, se encuentran los de subvención con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, de acuerdo con la Ley 152/1963, de 2 de diciembre.

En los últimos tiempos se ha producido una considerable afluencia de peticiones de subvención formuladas a través de los correspondientes anteproyectos y proyectos de industrias, siendo, por otro lado, de una cuantía ciertamente elevada la inversión unitaria en algunas de las industrias que se pretenden montar al amparo del mencionado Decreto.

Las anteriores circunstancias motivan que el volumen total de posibles subvenciones a conceder a las industrias solicitantes, supere los recursos presupuestarios de que dispone la Administración para este fin.

Asimismo, las Empresas que concurren solicitando la concesión de subvenciones, son con frecuencia de cierta importancia en el contexto general del sector y disponen, por consiguiente,

de posibilidades económicas suficientes para atender a sus propias necesidades. Ello podía dar lugar a que los recursos disponibles por el Departamento para atender a las subvenciones, se vieran absorbidos ampliamente por Empresas suficientemente capitalizadas, en detrimento de las pequeñas Empresas y de las constituidas por Agrupaciones de Productores.

Es preciso destacar, asimismo, en lo que afecta a las actividades industriales agrarias, que la de elaboración de vinos se encuentra ya en avanzado grado de desarrollo, necesitando más de perfeccionamiento y modernización, que de instalación de nuevas industrias.

En consecuencia, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.—Las subvenciones que se otorguen a las industrias promovidas por Empresas cooperativas, Entidades sindicales y Agrupaciones de productores agrarios, tendrán un límite máximo de 25.000.000 de pesetas por cada proyecto presentado, cualquiera que sea el importe de la inversión de la industria que se proyecte instalar.

Segundo.—Las subvenciones, que en las mismas circunstancias anteriores sean solicitadas por personas naturales o jurídicas no incluidas en el apartado anterior, tendrán un límite máximo de 15.000.000 de pesetas por industria solicitante.

Tercero.—Las industrias de elaboración de vinos serán en lo sucesivo incluidas en los grupos C ó D, es decir, que no podrán disfrutar de subvención alguna.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 30 de junio de 1975.

ALLENDE Y GARCIA-BAXTER

Ilmo. Sr. Director general de Industrias y Mercados en Origen de Productos Agrarios.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**14350** *ORDEN de 2 de julio de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISV/1975, «Instalaciones de salubridad: Ventilación».* (Conclusión.)

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la Edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-ISV/1975, «Instalaciones de salubridad: Ventilación». (Conclusión.)

Art. 2.º Esta Norma desarrolla a nivel operativo las siguientes normas básicas:

Reglamento sobre utilización de productos para calefacción y otros usos, aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 21 de junio de 1968 («Boletín Oficial del Estado» del día 3 de julio).

Normas básicas para instalaciones de suministro de gas en edificios habitados, aprobadas por Orden de la Presidencia del Gobierno de 29 de marzo de 1974 («Boletín Oficial del Estado» del día 30).

La NTE-ISV/1975 regula las actuaciones de Diseño, Cálculo, Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento.

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», y podrá ser utili-

zada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma, que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación-Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año, a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

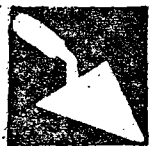
Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I.

Madrid, 2 de julio de 1975.

RODRIGUEZ MIGUEL

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



1

NTE  
Construcción

Instalaciones de Salubridad

# Ventilación

Ventilation. Construction



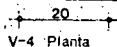
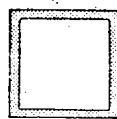
6

ISV

1975

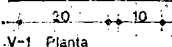
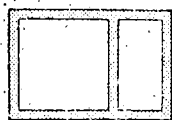
## 1. Especificaciones

### ISV-1 Piezas prefabricadas-Tipo



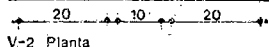
V-4 Planta

Sección



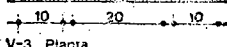
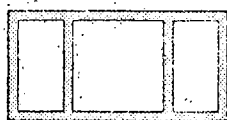
V-1 Planta

Sección



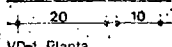
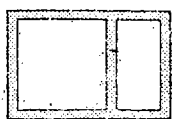
V-2 Planta

Sección



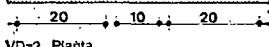
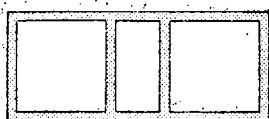
V-3 Planta

Sección



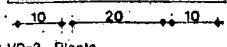
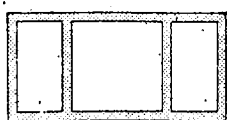
VD-1 Planta

Sección



VD-2 Planta

Sección



VD-3 Planta

Sección

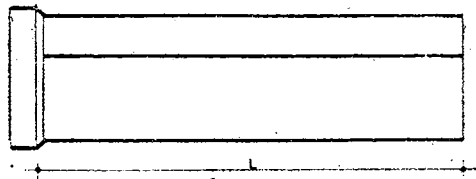
cotas en cm

De forma paralelepípedica hueca. No presentará grietas, deformaciones, roturas ni alabeos. El peso de las piezas no será superior a 30 kg y el espesor de sus paredes será no menor de 1 cm. Tipo: cerámica. Exenta de caliches. Resistencia a compresión no menor de 30 kg/cm<sup>2</sup>. Las piezas destinadas a apoyo sobre el forjado estarán dotadas de pestañas longitudinales, en sus dos lados mayores, tal que entre ambas sean capaces de resistir una carga vertical de 300 kg. Tipo: de hormigón vibrado. Resistencia a compresión no menor de 30 kg/cm<sup>2</sup>. Las piezas destinadas a apoyo en el forjado estarán dotadas de pestañas longitudinales en sus dos lados mayores, tal que entre ambas sean capaces de resistir una carga vertical de 500 kg. Piezas de acometida y derivación necesarias para la formación de conductos verticales de tiro forzado con una y dos acometidas por planta servida.

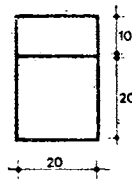
Las piezas representadas no presuponen tipo

Ministerio de la Vivienda - España

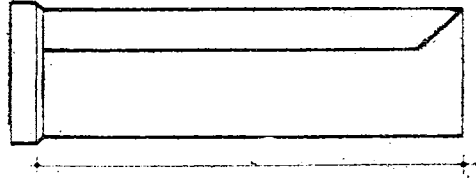
**ISV-2 Elementos prefabricados -L-Tipo.**



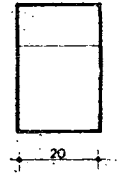
T-1 Sección



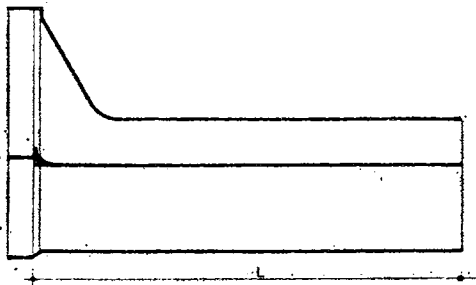
Planta



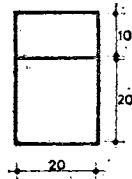
T-2 Sección



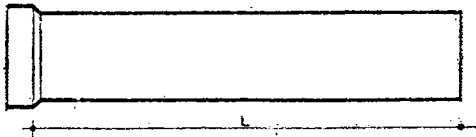
Planta



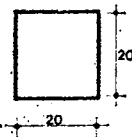
T-3 Sección



Planta



T-4 Sección



Planta  
cotas en cm

Los elementos representados no presuponen tipo

De fibrocemento, metálico o plástico terminado en copa en uno de sus extremos y forma paralelepípedica hueca.

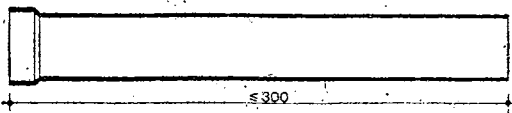
No presentará grietas, deformaciones, roturas ni alabeos.

La superficie interior será lisa y sin rebabas.

Dimensión L en cm.

L: 100/ 120/ 140/ 160/ 180/ 200/ 220/ 240/ 260/ 280/ 300

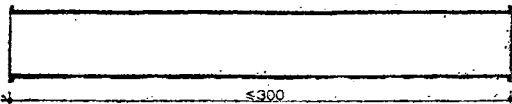
**ISV-3 Conducto de ventilación y piezas especiales -Tipo S**



Sección



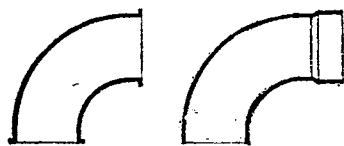
Planta



Sección



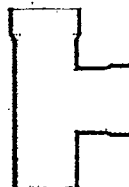
Planta



Piezas de codo.  
Secciones



Piezas en T.  
Secciones



cotas en cm

De sección rectangular o circular.

No presentará grietas, deformaciones, roturas ni alabeos.

La superficie interior será lisa y sin rebabas.

El espesor de las paredes será uniforme.

La longitud de la pieza será no mayor de 3 m.

Tipo: fibrocemento o plástico.

Terminado en copa en uno de sus extremos. La unión entre piezas será estanca.

Sección útil S en cm<sup>2</sup>.

S: 225/ 300/ 400/ 600/ 750/ 900/ 1.200/ 1.600/ 2.000 2.400

Tipo: metálico.

Con sus extremos preparados para unión mediante bridas, que aseguren la estanquidad.

Sección útil S en cm<sup>2</sup>.

S: 400/600/900/1200/1.600/2.400/3.000

3.600 4.200/ 4.800/5.400/ 6.000/ 8.000

1.0000

Los conductos representados no presuponen tipo



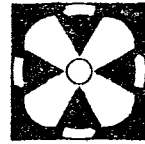
2

**NTE**  
**Construcción**

Instalaciones de Salubridad

# Ventilación

*Ventilation. Construction*

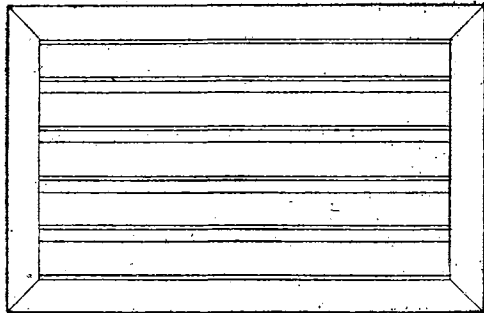


7

**ISV**

1975

## ISV-4 Rejilla de lamas-S-Tipo



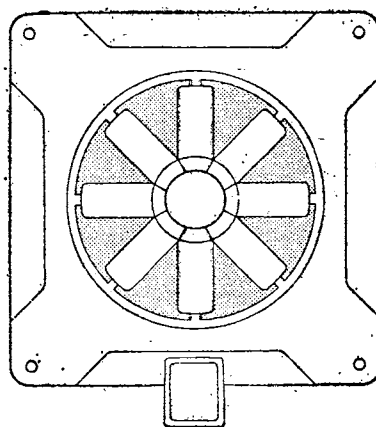
Alzado



Sección

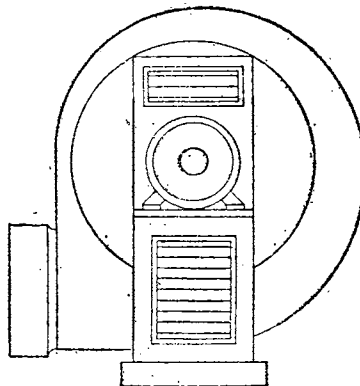
La rejilla representada no presupone tipo

## ISV-5 Extractor-Q



El extractor representado no presupone tipo

## ISV-6 Ventilador centrifugo-Q-P

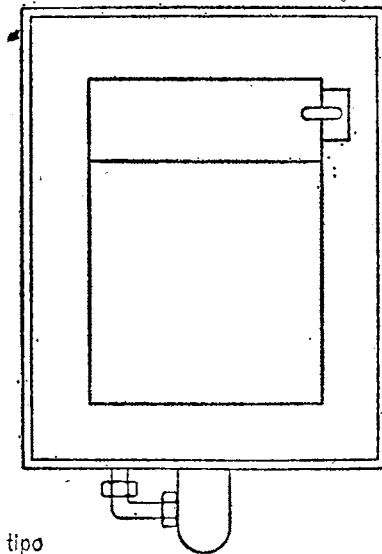


El ventilador representado no presupone tipo

De aluminio, madera, chapa de acero o plástico. De lamas con goterón orientables en el sentido de la circulación del aire. Estará dotada de sistema de fijación mediante tornillos; patillas de anclaje o pernios. Tendrá una sección útil S, no menor de 200 cm<sup>2</sup>.

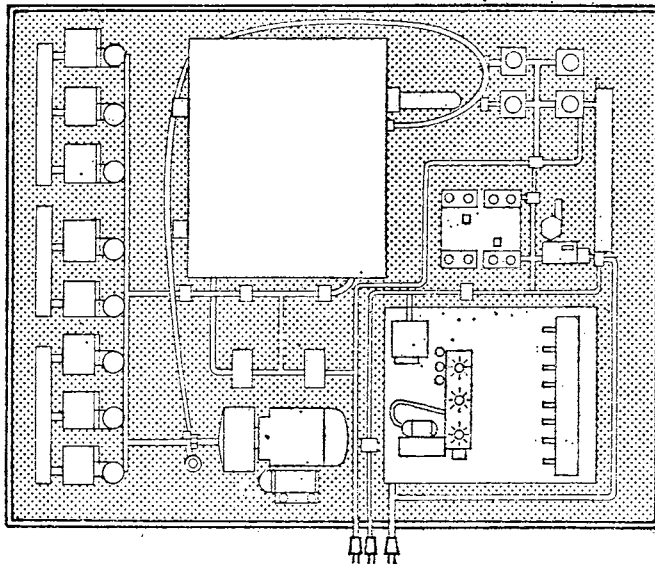
Ventilador axial. Compuesto por un rodete, con álabes inclinados respecto al eje, al que va acoplado un motor. Los álabes serán preferentemente de espesor constante y gran anchura. El conjunto irá montado sobre marco metálico dotado de sistema de fijación al paramento. Placa del fabricante con datos de voltaje del motor. Caudal Q en m<sup>3</sup>/h.

Ventilador de voluta. Compuesto de un rodete con motor incorporado, y con paletas o álabes. Llevará una envolvente que canaliza el aire viciado en dirección perpendicular a su eje. Su velocidad se procurará que no sobrepase las 1.500 r.p.m. Caudal Q en m<sup>3</sup>/h. Presión estática P en mm.c.a.

**ISV-7 Detector de monóxido de carbono**

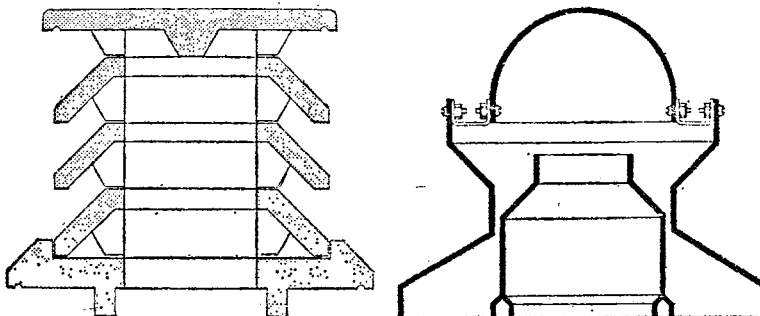
El detector representado no presupone tipo

Constituido por soporte y equipo captador, para concentraciones de monóxido de carbono desde 60 partes por millón que las transformará en impulsos eléctricos. El soporte estará provisto de elementos de fijación al paramento, bornes y conexión y dispositivo de interconexión en señal eléctrica.

**ISV-8 Estación receptora para detectores-N**

La estación receptora representada no presupone tipo

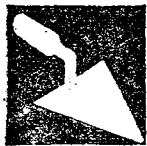
Constituida por central, bloques de alimentación y acumulador. La central irá alojada en caja metálica con puerta de vidrio o transparente y estará compuesta por: N módulos uno por cada detector de monóxido instalado, provisto de piloto de señalización de funcionamiento. Llevará incluidos pilotos de señalización de avería. Mandos que permitan poner en servicio la central, cortar la tensión de entrada y comprobar el encendido de los pilotos. Indicador acústico de alarma que funcione con el encendido de cualquier piloto. Constará de bloque de alimentación alojado en la caja central o caja independiente compuesto de rectificador. Alimentará la central y un acumulador que en caso de corte de corriente en la red, permita la alimentación de la central.

**ISV-9 Aspirador estático-S.Tipo**

El aspirador representado no presupone tipo

De hormigón, cerámica, fibrocemento, metálico o plástico. Constituido por elementos dotados de hendiduras o bien formadas por éstos, de tal forma que permitan crear dentro de él, la depresión necesaria para la evacuación del aire viciado. Tendrá una sección útil S no menor de 400 cm<sup>2</sup>. Dispondrá de certificado de funcionamiento obtenido mediante ensayos en laboratorio oficial.





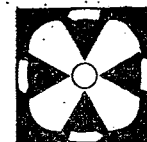
3

**NTE  
Construcción**

Instalaciones de Salubridad

# Ventilación

Ventilation: Construction

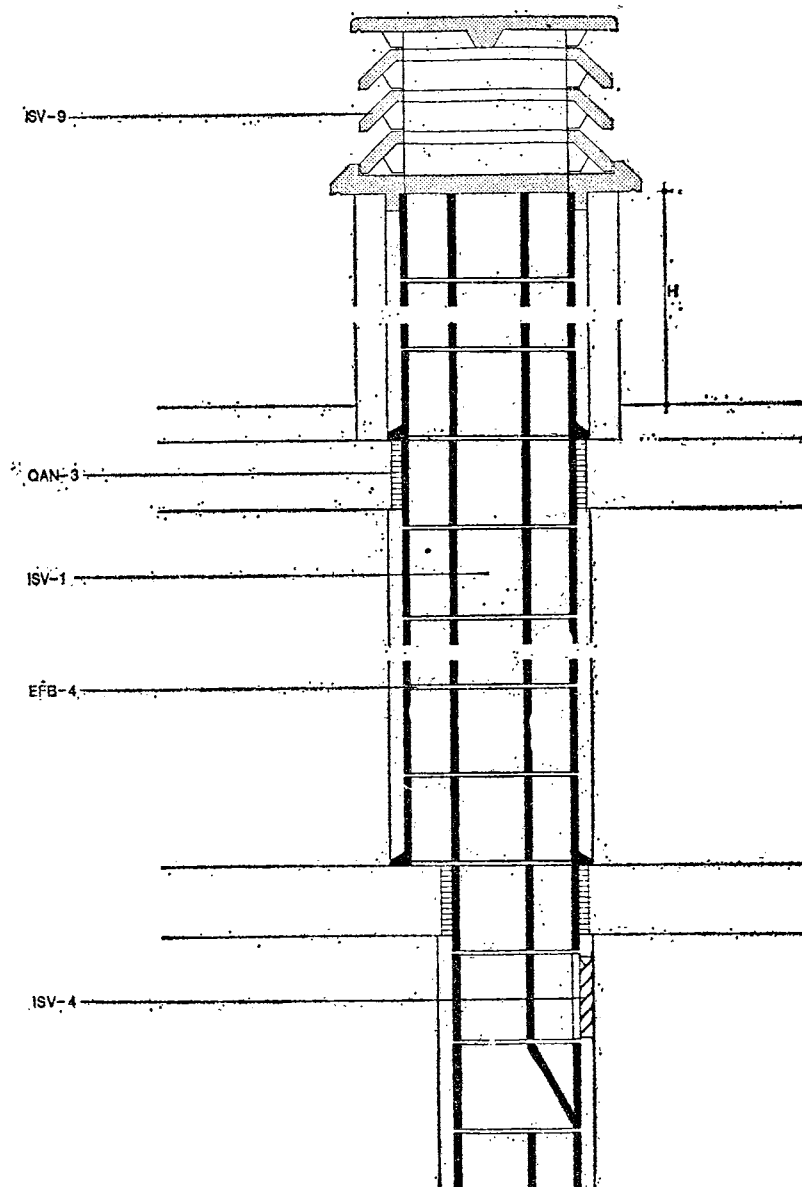


8

**ISV**

1975

## ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas-H-Tipo



**ISV - 1** Piezas prefabricadas.  
Tipo según Documentación Técnica.

Se colocarán las piezas en forma de columna a partir del forjado de techo de la primera planta a ventilar, en el orden definido en los esquemas de Diseño. La pieza de apoyo en el forjado estará dotada de pestaña longitudinal. La pieza de acometida se colocará a la altura definida en la Documentación Técnica.

**EFB - 4** Mortero.

M-40-b de cemento y arena de dosificación 1:6. Se extenderá sobre la superficie de asiento de la pieza con un espesor no menor de 1 cm. Se recogerán las rebabas y se apretarán contra la junta procurando que el interior del conducto quede perfectamente liso.

**QAN - 3** Capa de aislamiento térmico.

Con un coeficiente de conductividad de 0,03 kcal/h m °C. y de 2 cm de espesor. Se colocará alrededor del conducto a su paso a través del forjado.

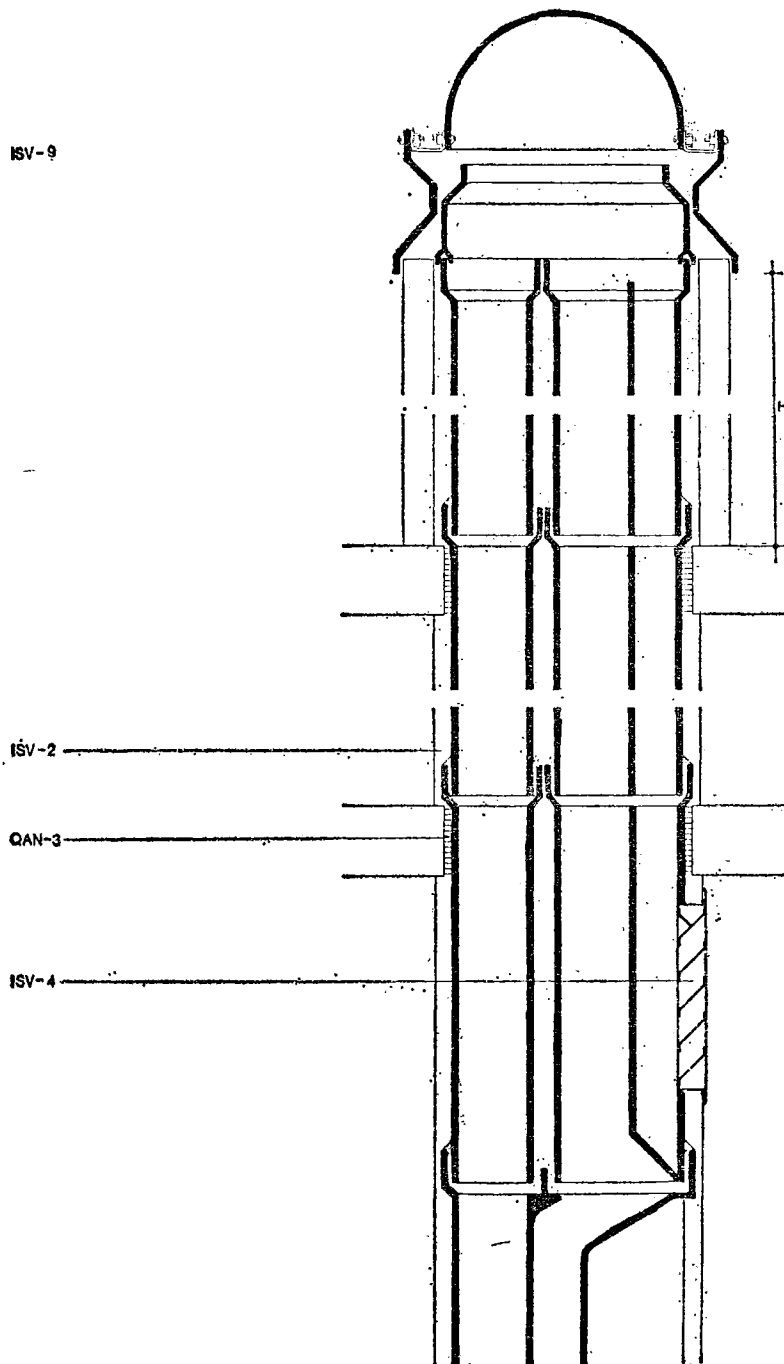
**ISV - 4** Rejilla de lamas.

Las lamas en el sentido de circulación del aire, situada sobre un orificio practicado en el conducto a la altura definida en la Documentación Técnica, en todas las plantas excepto en la primera planta a ventilar, que se colocará en el forjado de techo.

**ISV - 9** Aspirador estático.

Sección útil igual a la del conducto de tiro forzado, colocado sobre la cítara de ladrillo hueco doble y recibido según las indicaciones del fabricante.

**ISV-11 Conducto de elementos prefabricados-H-Tipo.**



**ISV - 2** Elementos prefabricados. Tipo según Documentación Técnica. Se colocarán las piezas en forma de columna a partir del forjado de techo de la primera planta a servir. Si es de fibrocemento se iniciará su colocación con la pieza simple que apoyará con su copa en el forjado de techo de la planta a ventilar, en el orden y disposición definidos en la Documentación Técnica. Las piezas se unirán mediante enchufe dejando 5 mm de holgura en la copa y se sellarán las juntas con pasta de yeso Y-12. Las piezas metálicas se unirán mediante bridas, de tal manera que quede asegurada la estanquidad.

**QAN- 3** Capa de aislamiento térmico. Con un coeficiente de conductividad de 0,03 kcal/h m °C y de 2 cm de espesor. Se colocará alrededor del conducto a su paso a través del forjado.

**ISV - 4** Rejilla de lamas. Las lamas en el sentido de circulación del aire situada sobre un orificio practicado en el conducto a la altura definida en la Documentación Técnica, en todas las plantas excepto en la primera planta a ventilar, que se colocará en el forjado de techo.

**ISV - 9** Aspirador estático. Sección útil igual a la del conducto de tiro forzado, colocado sobre la cítara de ladrillo hueco doble y recibido según las indicaciones del fabricante.

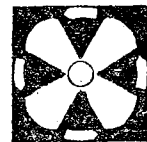


4

Instalaciones de Salubridad

# Ventilación

Ventilation. Construction

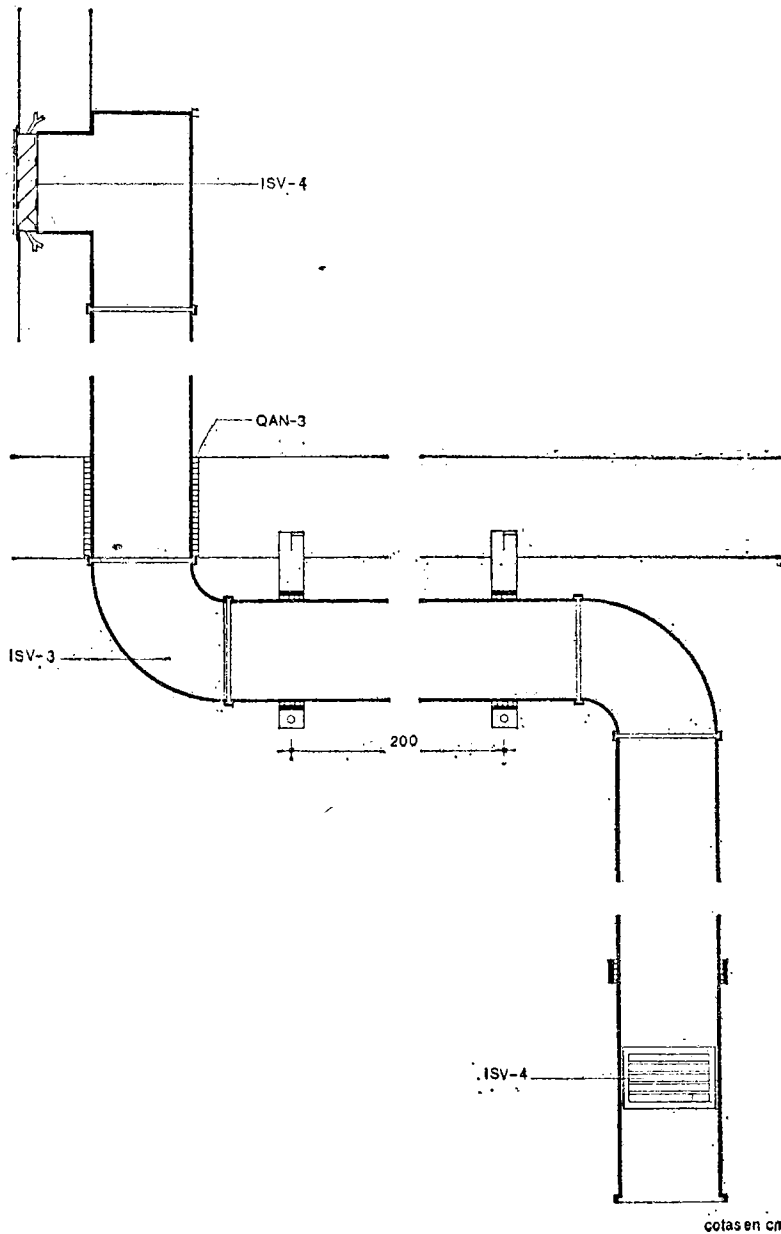


9

ISV

1975

## ISV-12 Conducto y piezas especiales en entrada de aire-S-Tipo

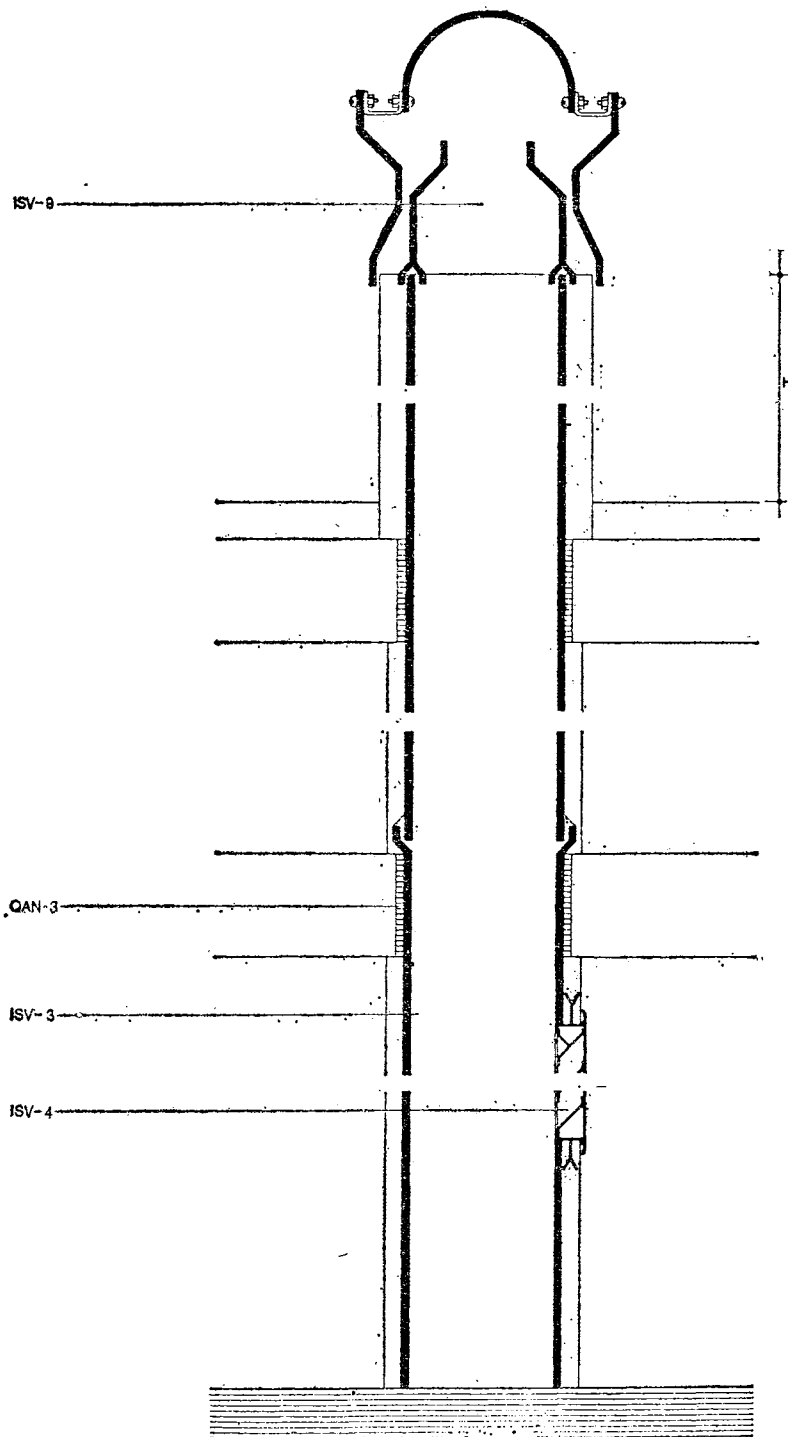


ISV - 3 Conducto de ventilación y piezas especiales.  
 Tipo y sección S según Documentación Técnica. Se colocará anclado al cerramiento exterior o a muro de espesor no menor de 12 cm, mediante abrazaderas de pletina de acero A-42b, de anchura 10 cm y espesor 0,5 cm recibidas con mortero M-40b y colocadas a una distancia no mayor de 200 cm y en todos los cambios de dirección. Entre las abrazaderas y el conducto se colocará un material elástico.  
 Si es de fibrocemento se iniciará su colocación con la pieza simple que apoyará con su copa en el forjado de techo de la planta a ventilar, en el orden y disposición definidos en la Documentación Técnica. Las piezas se unirán mediante enchufe dejando 5 mm de holgura en la copa y se sellarán las juntas con pasta de yeso Y-12. Las piezas metálicas se unirán mediante bridas, de tal manera que quede asegurada la estanquidad.

QAN- 3 Capa de aislamiento térmico.  
 Con un coeficiente de conductividad de 0,03 kcal/h m ° C y de 2 cm de espesor. Se colocará alrededor del conducto a su paso a través del forjado.

ISV - 4 Rejilla de lamas.  
 Las lamas en el sentido de circulación del aire situada sobre un orificio practicado en el conducto a la altura definida en la Documentación Técnica, en todas las plantas excepto en la primera planta a ventilar, que se colocará en el forjado de techo. Irá protegida con tela metálica de 10 mm de luz de malla. Se colocará adosada a la rejilla por el exterior.

### ISV-13 Conducto en salida de aire de sala de calderas-S.H-Tipo



ISV - 3 Conducto y piezas especiales.

Tipo y sección S según Documentación Técnica.

Si es de fibrocemento se iniciará su colocación con la pieza simple que apoyará con su copa en el forjado de techo de la planta a ventilar, en el orden y disposición definidos en la Documentación Técnica. Las piezas se unirán mediante enchufe dejando 5 mm de holgura en la copa y se sellarán las juntas con pasta de yeso Y-12.

Las piezas metálicas se unirán mediante bridas, de tal manera que quede asegurada la estanquidad.

QAN- 3 Capa de aislamiento térmico.

Con un coeficiente de conductividad de 0,03 kcal/h m. °C y de 2 cm de espesor. Se colocará alrededor del conducto a su paso por el forjado.

ISV - 4 Rejilla de lamas.

Las lamas en el sentido de circulación del aire, situada sobre un orificio practicado en el conducto a la altura definida en la Documentación Técnica, en todas las plantas excepto en la primera planta a ventilar, que se colocará en el forjado de techo.

Las patillas se recibirán con mortero M-40b.

ISV - 9 Aspirador estático.

Sección útil igual a la del conducto de tiro forzado, colocado sobre la citara de ladrillo hueco doble y recibido según las indicaciones del fabricante.



5

Instalaciones de Salubridad

NTE

# Ventilación



10

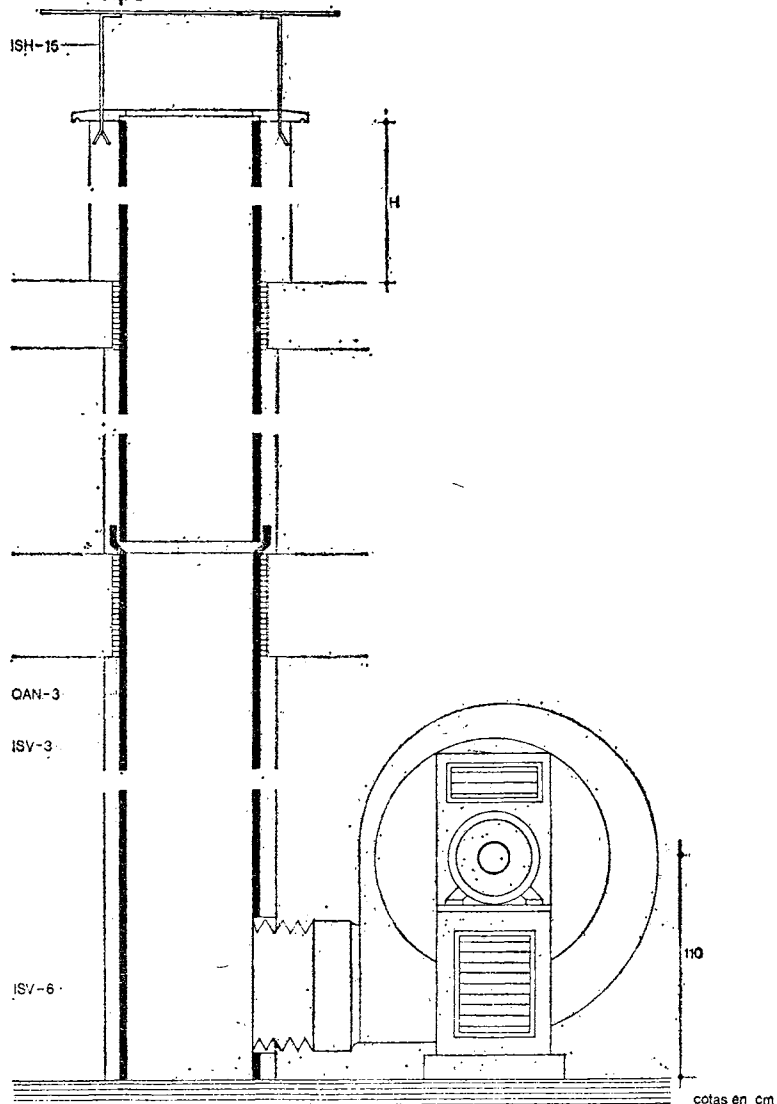
ISV

## Construcción

Ventilation. Construction

1975

ISV-14 Conducto de ventilación en salida de aire de garajes-P.S.H.Q.  
Tipo



ISV-3 Conducto y piezas especiales.

Sección S y tipo según Documentación Técnica.

Si es de fibrocemento se iniciará su colocación con la pieza simple que apoyará con su copa en el forjado de techo de la planta a ventilar, en el orden y disposición definidos en la Documentación Técnica. Las piezas se unirán mediante enchufe dejando 5 mm de holgura en la copa y se sellarán las juntas con pasta de yeso Y-12.

Las piezas metálicas se unirán mediante bridas, de tal manera que quede asegurada la estanquidad.

QAN-3 Capa de aislamiento térmico.

Con un coeficiente de conductividad de 0,03 kcal/h m °C y de 2 cm de espesor. Se colocará alrededor del conducto a su paso por el forjado.

ISH-15 Sombrerete.

Dimensiones P, Q, R.

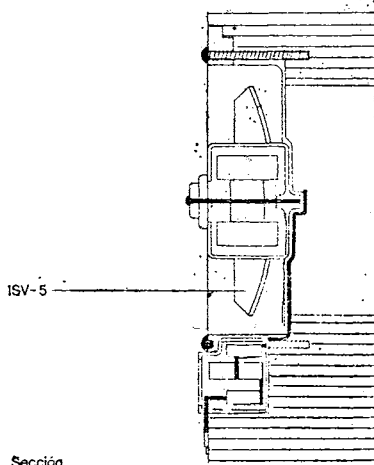
Se recibirá a la cizara de la drillo hueco doble, mediante sus 4 patillas de anclaje con mortero de cemento P-350 y arena limpia de dosificación 1:6.

ISV-6 Ventilador centrifugo.

Caudal Q y presión estática P según Documentación Técnica.

Para su colocación se fijará con soportes elásticos, con su eje a una altura de 110 cm sobre el suelo del local y se unirá al conducto vertical por medio de una conexión elástica. Se conectará a través de las bornas con la línea de señalización de detectores.

ISV-15 Extractor instalado-Q



ISV-5 Extractor.

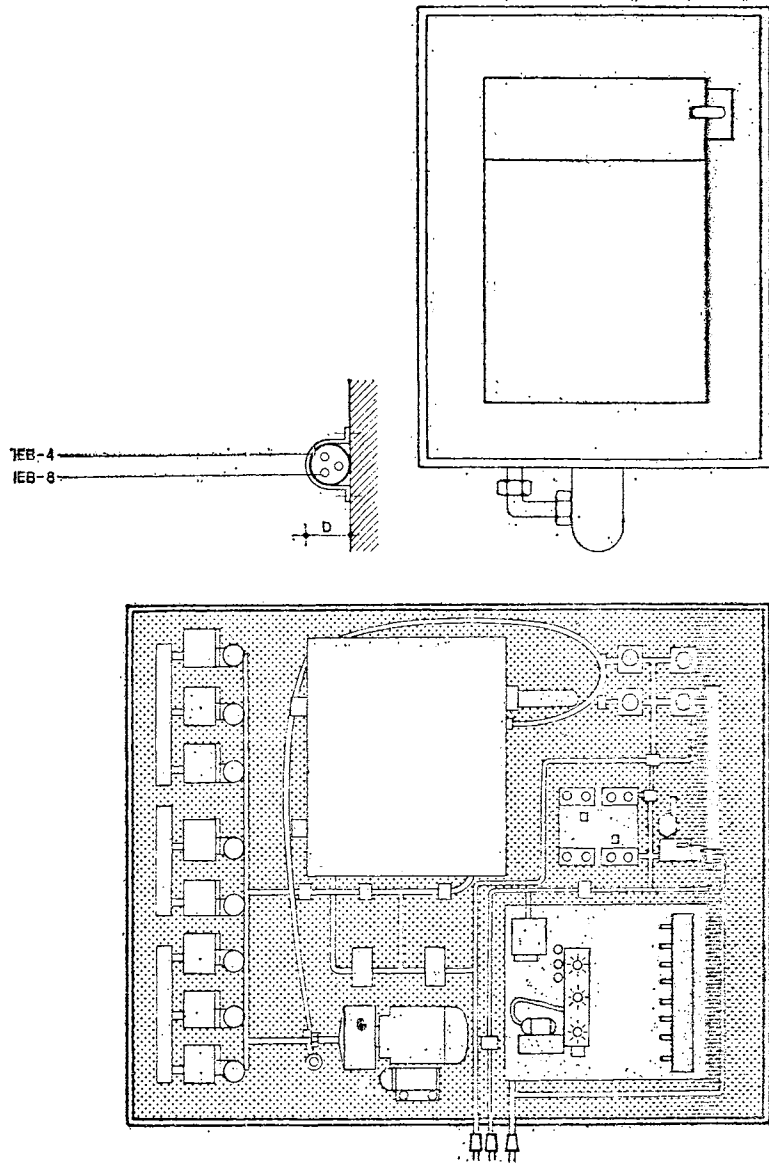
De caudal Q según Documentación Técnica. Para su colocación se fijará el soporte de extractor al paramento exterior, en un hueco practicado en el mismo y se conectará a través de las bornas con la línea de señalización de detectores.

Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB

(57)

CDU 697.9

**ISV-16 Sistema de accionamiento automático-N****ISV-7** Detector de monóxido de carbono.

Se fijará el soporte al paramento, mediante el sistema que indique el fabricante, y a una altura de 90 cm del suelo y se conectará a través de las bornas con la línea de señalización de detectores.

El equipo captador se introducirá en el dispositivo de interconexión del soporte.

**ISV-8** Estación receptora de detectores.

La caja metálica se fijará al paramento mediante el sistema que indique el fabricante y a una altura de 120 cm del solado y se harán las conexiones necesarias entre los distintos elementos componentes del equipo y entre éstos y la red de señalización de detectores.

**IEB-4** Tubo aislante rígido.

De 9 mm de diámetro. Se tenderá adosado al paramento y recibido a éste mediante abrazaderas, desde la central de la estación receptora de detectores hasta cada uno de los detectores dispuestos en el local.

**IEB-8** Conductor aislado para tensión nominal 500 V.

De 1,5 mm<sup>2</sup> de sección. Se dispondrán dos conductos y se introducirán en el tubo, conectando las bornas de la estación receptora, con el equipo de interconexión del detector.

**2. Condiciones de seguridad en el trabajo****ISV-10** Conducto de piezas prefabricadas-H-Tipo

Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose su protección y estabilidad.

Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de conductos, estarán protegidos en tanto no se realicen éstos.

Durante la ejecución de trabajos sobre cubiertas inclinadas será obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

Se suspenderán los trabajos al exterior cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las especificaciones ISV-11, ISV-12, ISV-13 y ISV-14, cumplirán las mismas condiciones de seguridad en el trabajo que ISV-10.

**ISV-15** Extractor instalado-Q

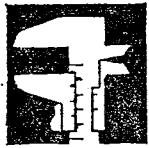
Durante la fase de realización de la instalación eléctrica, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas de alimentación.

Las herramientas manuales serán aislantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II o estarán alimentadas a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las condiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

La especificación ISV-16, cumplirá las mismas condiciones de seguridad en el trabajo que ISV-15.



1

NTE

**Control****1. Materiales y equipos de origen industrial****2. Control de la ejecución****Especificación****ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas-H-Tipo****Controles a realizar****Número de controles****Condición de no aceptación automática**

Disposición de las piezas

Uno cada 3 plantas

No coincide con lo especificado en la Documentación Técnica

Desplome

Uno cada 3 plantas

Desplome superior a 1 cm por planta

Aislante

Uno cada 3 plantas

No existe o es de espesor menor de 2 cm

Rejilla

Uno cada planta

No existe, o su sección es menor de 200 cm<sup>2</sup>, o las lamas no se han colocado en sentido de la circulación del aire

Aspirador estático

Uno

Sección distinta de la especificada

**ISV-11 Conducto de elementos prefabricados-H-Tipo**

Disposición de las piezas

Uno cada 3 plantas

No coincide con lo especificado en la Documentación Técnica

Desplome

Uno cada 3 plantas

Desplome superior a 1 cm por planta

Aislante

Uno cada 3 plantas

No existe o es de espesor menor de 2 cm

Rejilla

Uno cada planta

No existe, o su sección es menor de 200 cm<sup>2</sup>, o las lamas no se han colocado en sentido de la circulación del aire

Aspirador estático

Uno

Sección distinta de la especificada

**ISV-12 Conducto y piezas especiales en entrada de aire -S-Tipo**

Sección del conducto

Uno en cada cambio de dirección y uno cada 5 m

Sección distinta de la especificada

Abrazaderas

Uno en cada cambio de dirección y uno cada 3 m en los tramos rectos

Abrazadera distinta de la especificada o separación entre dos consecutivas mayor de 200 cm

Aislante

Uno en cada encuentro con forjado o muro

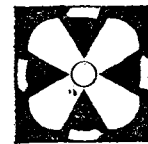
No existe o es de espesor menor de 2 cm

Rejilla

Uno por rejilla

No existe, o es de sección distinta de la especificada; o las lamas no se han colocado en sentido de la circulación del aire. No se ha colocado la tela metálica.

Instalaciones de Salubridad

**Ventilación***Ventilation. Control*

11

ISV

1975

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
<b>ISV-13 Conducto en salida de aire de sala de calderas -S.H.Tipo</b>	Sección del conducto	Uno en cada cambio de dirección y uno cada 5 m	Sección distinta de la especificada
	Aislante	Uno cada 3 plantas	No existe o es de espesor menor de 2 cm
	Rejilla	Uno	No existe, o es de sección menor de la especificada o las lamas no se han colocado en sentido de la circulación del aire.
	Aspirador estático	Uno	Distinto del especificado
<b>ISV-14 Conducto en salida de aire de garajes-S.H.P. Tipo</b>	Sección del conducto	Uno en cada cambio de dirección y uno cada 5 m	Sección distinta de la especificada
	Aislante	Uno cada 3 plantas	No existe o es de espesor menor de 2 cm
	Rejilla protegida	Uno	No existe, o es de sección menor de la especificada o las lamas no se han colocado en sentido de la circulación del aire
	Sombrirete	Uno	Distinto del especificado
<b>ISV-15 Extractor instalado-Q</b>	Caudal nominal	Uno por extractor	Caudal distinto del especificado
	Colocación e instalación	Uno por extractor	Fijación deficiente al paramento. Instalación distinta de la especificada
<b>ISV-16 Sistema de accionamiento automático-N</b>	Colocación e instalación de los detectores	Uno por cada 5 detectores y no menos de uno por local	Altura de colocación superior a 92 cm. Instalación distinta de la especificada.
	Colocación e instalación de la estación receptora	Uno por estación	Altura de colocación superior a 125 cm. Instalación distinta de la especificada
	Diámetro del tubo aislante rígido	Uno cada 5 detectores	Diámetro del tubo inferior a 9 mm
	Sección de los conductores	Uno cada 5 detectores	Sección inferior a 1,5 mm <sup>2</sup>

### 3. Prueba de servicio

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
<b>Garaje</b>	Provocar humo denso, mediante un generador de humos, con un volumen total igual al del local	Uno por cada 5 conductos y no menos de uno	No se desatoia el humo en 1 hora
	Provocar contaminación, mediante un generador de monóxido de carbono y comprobar que los extractores y ventiladores centrifugos se ponen en funcionamiento	Uno por cada 5 detectores y no menos de uno	No se ponen en funcionamiento los extractores y ventiladores centrifugos para una concentración de monóxido de carbono de 60 partes por millón.





2

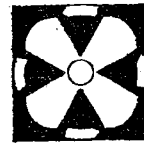
NTE

Control

Instalaciones de Salubridad

# Ventilación

Ventilation. Control



12

ISV

1975

## 4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas-H-Tipo	ud de conducto	Unidad totalmente ejecutada y probada
ISV-11 Conducto de elementos prefabricados-H-Tipo	ud de conducto	Unidad totalmente ejecutada y probada
ISV-12 Conducto y piezas especiales en entrada de aire -S-Tipo	ud de conducto	Unidad totalmente ejecutada y probada
ISV-13 Conducto en salida de aire de sala de calderas -S-H-Tipo	ud de conducto	Unidad totalmente ejecutada y probada
ISV-14 Conducto en salida de aire de garaje-S-H-P-Tipo	ud de conducto	Unidad totalmente ejecutada y probada
ISV-15 Extractor instalado-Q	ud	Unidad instalada y probada
ISV-16 Sistema de accionamiento automático-N	ud	Unidad de sistema instalado y probado



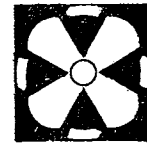
1

NTE

**Valoración**

**1. Criterio de valoración**

Instalaciones de Salubridad



13

ISV

**Ventilación**

1975

*Ventilation, Cost*

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en centímetros, siendo M la altura de planta, P el número de plantas, Sf desarrollo total de los pasos de forjado, E espesor de la pieza, V<sub>T</sub> volumen total de mortero empleado y R el número de rejillas.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
<b>ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas-H-Tipo</b>	ud		
Incluso aplomado, nivelado, recibido, rejuntado y sellado de los elementos del conducto.	ud	ISV - 1	$\frac{L+H}{25} P(V y/o V_0)$
	m <sup>3</sup>	EFB - 4	V <sub>T</sub>
	ud	ISV - 1	P(V y/o V <sub>0</sub> )
	m <sup>2</sup>	QAN - 3	$\frac{Sf/(V y/o V_0)}{10.000}$
	ud	ISV - 4	R
	ud	ISV - 9	1v
<b>ISV-11 Conducto de elementos prefabricados-H-Tipo</b>	ud		
Incluso aplomado, nivelado, recibido, rejuntado y sellado de las piezas del conducto; con pasta Y-12 y sellante-Tipo.	m	ISV - 2	$\frac{(L+H) - P(T y/o T_0)}{100}$
	m	QAN - 3	$\frac{Sf(T y/o T_0)}{10.000}$
	ud	ISV - 4	R
	ud	ISV - 9	1T
<b>ISV-12 Conducto y piezas especiales en entrada de aire -S-Tipo</b>	ud		
Incluso aplomado, nivelado, recibido de patillas y rejillas; abrazaderas con elástico; rejuntado, sellado, con mortero M40-b o engratillado y tela metálica de acero galvanizada.	m	ISV - 3	$\frac{L \cdot S}{100}$
	m <sup>2</sup>	QAN - 3	$\frac{Sf/(TA/TM)}{10.000}$
	ud	ISV - 4	R(TA/TM)
<b>ISV-13 Conducto en salida de aire de sala de calderas -S-H-Tipo</b>	ud		
Incluso aplomado, nivelado, recibido, rejuntado y sellado de las piezas o elementos con pasta Y-12 y sellante-Tipo.	ud	ISV - 3	$\frac{(L+H) S}{100}$
	m <sup>2</sup>	QAN - 3	$\frac{Sf/(TA y/o TM)}{10.000}$
	ud	ISV - 4	R
	ud	ISV - 9	1TA

Ministerio de la Vivienda - España

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
<b>ISV-14 Conducto en salida de aire de garajes-S.H.P. Tipo</b>	ud		
Incluso aplomado, nivelado, recibido, rejuntado y sellado de las piezas elementos, sombrero.	m	ISV - 3	$\frac{(L+H) S}{100}$
	m <sup>2</sup>	QAN - 3	$\frac{SF/(TA \text{ y/o } TM)}{10.000}$
	ud	ISH - 15	1
	ud	ISV - 6	1
<b>ISV-15 Extractor instalado-Q</b>	ud		
Incluso recibido del soporte, nivelado, aplomado y prueba de servicio.	ud	ISV - 5	1
<b>ISV-16 Sistema de accionamiento automático-N</b>	ud		
Incluso replanteo, recibido de fijaciones y tubos, conexiones y pequeño material.	ud	ISV - 7	N
	ud	ISV - 8	1
	m	IEB - 4	$\frac{L \phi}{1.000}$
	m	IEB - 8	$\frac{L}{1.000}$

2. Ejemplo

**ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas-Cerámico-V<sub>3</sub>. VD-3-AS-V.3**

Datos: Edificio de tres alturas  
H=200 cm  
M=altura de planta=300 cm

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición
ud	ISV - 1	$\times \frac{L+H}{25} \cdot M (V \text{ y/o } VD)$	= 45,00	$\times \frac{200+600}{25} \cdot 2 \cdot (VD-3) = 1.530,00$
m <sup>2</sup>	EFB - 4	$\times VT$	= 2.000,00	$\times 0,005 = 10,00$
ud	ISV - 1	$\times P (V \text{ y/o } VD)$	= 47,50	$\times 2 \cdot (VD-30) = 95,00$
m <sup>2</sup>	QAN - 3	$\times \frac{SF/(V \text{ y/o } VD)}{10.000}$	= 32,00	$\times \frac{6.000}{10.000} = 19,20$
ud	ISV - 4	$\times R$	= 55,00	$\times 2 = 110,00$
ud	ISV - 9	$\times 1V$	= 625,00	$\times 1V-3 = 625,00$
				<b>Total Pts/ud = 2.389,20</b>

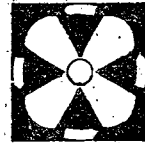


1

## NTE Mantenimiento

Instalaciones de Salubridad.

# Ventilación

*Ventilation. Maintenance*

14

ISV

1975

### 1. Criterio de mantenimiento

#### Especificación

#### ISV-10 Conducto de piezas prefabricadas-H-Tipo

Las especificaciones ISV-11, ISV-12, ISV-13 e ISV-14, tienen los mismos criterios de utilización, entretenimiento y conservación que ISV-10.

#### ISV-15 Extractor instalado-Q

La especificación ISV-16 tiene los mismos criterios de utilización, entretenimiento y conservación que ISV-15.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso, que pueda alterar su normal funcionamiento, será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

#### Utilización, entretenimiento y conservación

Cada 10 años o antes si fuese apreciada alguna anomalía en el funcionamiento se procederá a realizar la nueva prueba de servicio según el capítulo de Control. Se repararán los defectos encontrados.

Cada 5 años o antes si fuese apreciada alguna anomalía se comprobarán las conexiones eléctricas y se repararán los defectos encontrados.