

INFORME TÉCNICO

Objeto de estudio: **Ventilación vivienda con sistema de doble flujo según CTE**

C/ Llevant, 4 08150 Parets del Vallès (Barcelona)-
Tel. +34 93 571 93 00 - Fax. +34 93 571 93 01
consultas@solerpalau.com - www.solerpalau.es

Soler&Palau 
Ventilation Group



ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. OBJETO DE LA ASESORÍA | 3 |
| 2. NORMATIVA | 3 |
| 3. DESARROLLO DEL CÁLCULO | 4 |
| 4. INSTALACIÓN PROPUESTA | 6 |
| 4.1 Condiciones particulares de los elementos..... | 7 |
| 5. PRODUCTOS RECOMENDADOS | 8 |
| 5.1. Recuperador de calor | 8 |
| 5.2 Bocas de impulsión..... | 9 |
| 5.3. Reguladores de caudal | 9 |
| 5.4. Bocas de extracción autorregulables | 10 |
| 5.5. Bocas, conductos y accesorios - TUBREC | 11 |
| 6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN..... | 13 |
| 7. OBSERVACIONES | 14 |

1. OBJETO DE LA ASESORÍA

Ventilación mecánica controlada (VMC) de una vivienda unifamiliar con recuperador de calor.

2. NORMATIVA

El informe se basa en el CTE HS3 para el cálculo del caudal requerido para la ventilación de la vivienda:

CTE- REAL DECRETO 314/2006 DE 17 MARZO DE 2006

Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión.
2. Para limitar el riesgo de contaminación, la evacuación de aire extraído se efectuará por la cubierta del edificio.
3. Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1.

| Tipo de vivienda | Caudal mínimo q_v en l/s | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| | Locales secos ^{(1) (2)} | | | Locales húmedos ⁽²⁾ | |
| | Dormitorio principal | Resto de dormitorios | Salas de estar y comedores ⁽³⁾ | Mínimo en total | Mínimo por local |
| 0 o 1 dormitorios | 8 | - | 6 | 12 | 6 |
| 2 dormitorios | 8 | 4 | 8 | 24 | 7 |
| 3 o más dormitorios | 8 | 4 | 10 | 33 | 8 |

(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente.

(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.).

Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables.

3. DESARROLLO DEL CÁLCULO

Según el CTE las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación: el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos. Para ello los comedores, dormitorios y salas de estar deben disponer de aberturas de admisión (rejas admisión) o bocas de impulsión de aire y los aseos, cuartos de baño y cocinas deben disponer de aberturas de extracción (rejas o bocas de extracción). Deben garantizarse aberturas de paso en las puertas o particiones entre los locales con admisión y los locales con extracción.

El caudal necesario de ventilación será el valor mayor del obtenido en el cálculo para la admisión (3.1. Aportación a través de zonas secas) o para la extracción (3.2. Extracción a través de zonas húmedas).

Se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

- Se considerará 1 dormitorio principal.
- Las rejas de impulsión serán auto regulables para compensar la instalación.
- Las rejas de extracción serán auto regulables para compensar la instalación.

Una vez determinado el caudal máximo, se corregirá el caudal inferior a fin de obtener los mismos caudales de entrada y de salida. (Caudales recomendados por Soler&Palau)

CAPTACIÓN A TRAVES DE ZONAS SECAS

| VIVIENDA | Uds. | Caudal unitario (m ³ /h) | Caudal total (m ³ /h) |
|---------------------------|------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Dormitorio principal | 1 | 28,80 | 28,80 |
| Resto de dormitorios | 2 | 14,40 | 28,80 |
| Sala de estar-comedor | 1 | 36,00 | 36,00 |
| Caudal zonas secas | | | 93,60 |

EVACUACIÓN A TRAVES DE LAS ZONAS HUMEDAS

| VIVIENDA | Uds. | Caudal unitario (m ³ /h) | Caudal total (m ³ /h) |
|------------------------------|------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Cocina | 1 | 28,80 | 28,80 |
| Baños / lavadero | 3 | 28,80 | 86,40 |
| Caudal zonas húmedas | | | 115,20 |
| Caudal mínimo exigido | | | 118,80 |

CAUDALES RECOMENDADO POR SOLER & PALAU

| VIVIENDA | UDS. | CAUDAL UNITARIO (m ³ /h) | CAUDAL TOTAL (m ³ /h) | BOCAS IMPULSIÓN POR ESTANCIA | BOCAS EXTRACCIÓN POR ESTANCIA |
|--------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Dormitorio principal | 1 | 30 | 30 | BDOP 125 + RDR 125/30 | |
| Resto de dormitorios | 2 | 15 | 30 | BDOP 125 + RDR 125/15 | |
| Sala de estar | 1 | 60 | 60 | BDOP 125 + RDR 125/60 | |
| Cocinas | 1 | 30 | 30 | | BARP 30 |
| Baños / lavadero | 3 | 30 | 90 | | BARP 30 |
| Caudal captación / extracción (m³/h) | | | 120 / 120 | | |

4. INSTALACIÓN PROPUESTA

La instalación dispondrá de un sistema de recuperación de calor que permite aprovechar gran parte de la energía contenida en el aire de extracción cediéndoselo al aire de entrada. El aire es introducido mediante la red de conductos de aportación hasta los dormitorios y comedor (de esta manera existirán dos redes de conductos, una para aportación de aire y otra para extracción). El precalentamiento del aire se produce en el intercambiador de calor estático situado en la unidad de ventilación.



Será necesaria la canalización del aire de extracción y del aire de aportación mediante conductos horizontales que discurrirán por falso techo de la vivienda hasta el recuperador de calor. Desde el recuperador partirán dos conductos independientes hasta el exterior, uno de toma de aire y otro de descarga.

El dimensionado de los conductos deberá limitar la velocidad del aire hasta un máximo de 4 m/s en cada tramo.

4.1 Condiciones particulares de los elementos

Aberturas y bocas de ventilación

1. En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.
2. Pueden utilizarse como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.
3. Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.
4. Las bocas de expulsión deben situarse en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

Conductos de extracción para ventilación mecánica

1. Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador mecánico situado, salvo en el caso de la ventilación específica de la cocina, después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, pudiendo varios conductos compartir un mismo aspirador (Se entiende que los conductos de extracción pueden ser también individuales para cada vivienda).
2. La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire debe ser uniforme.
3. Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.
4. Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deben aislarse térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.
5. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.
6. Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

5. PRODUCTOS RECOMENDADOS

5.1. Recuperador de calor

| CANTIDAD | MODELO |
|----------|--------|
| 26 | AD160 |

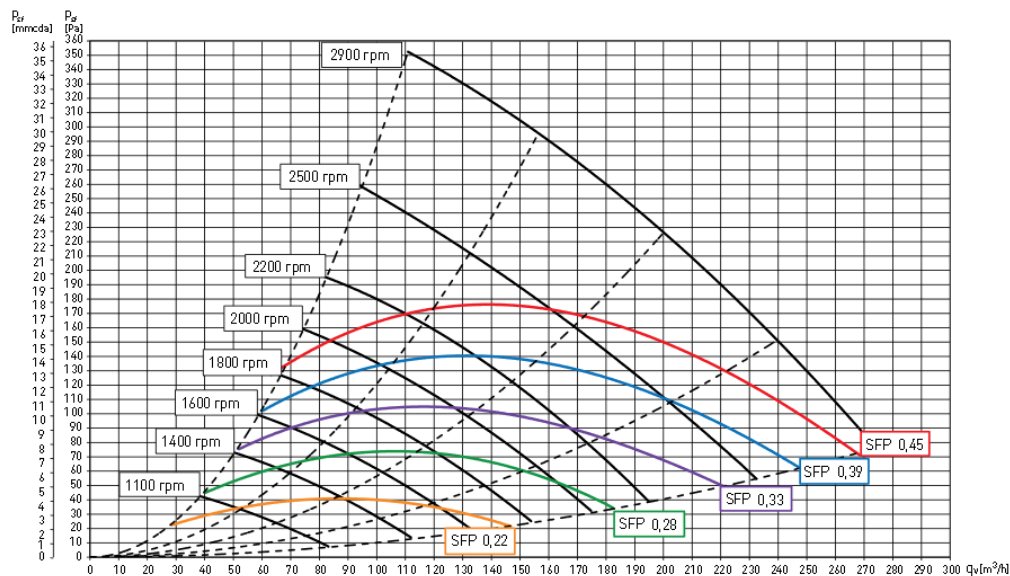


VMC de doble flujo, para viviendas unifamiliares, con intercambiador de calor de tipo contraflujo de alto rendimiento (hasta el 95%), con motor EC de corriente continua de bajo consumo y bajo nivel sonoro.

Asegura la renovación permanente de aire de las viviendas unifamiliares, y garantiza los requisitos requeridos en el Código Técnico de Edificación. Dispone de Certificado Passivhaus.

Características

- Intercambiador a contraflujo con rendimiento hasta 95%.
- Control remoto por cable. (Radiofrecuencia opcional)
- Filtro de impulsión/extracción G4 (F7 opcional).
- Instalación en falso techo o pared
- Ventiladores centrífugos.
- Conexión Modbus.
- By-pass 100% automático.
- 4 embocaduras de \varnothing 125 mm.



| Modelo | Motor | Tensión (V) | Caudal máximo a 100Pa (m^3/h) | Potencia absorbida (W) | Potencia sonora radiada [dB[A]] [200m ³ /h – 90Pa] | Eficiencia a 210m ³ /h [%] | Peso [kg] |
|--------|-------|-------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| AD160 | EC | 230 | 260 | 38,80 | 100 | 84 | 34 |

5.2 Bocas de impulsión

| CANTIDAD | MODELO |
|----------|----------|
| 104 | BDOP 125 |



Bocas de plástico, de color blanco. Se utilizan en extracción o en impulsión en instalaciones de simple flujo, doble flujo o aire acondicionado.

En impulsión se puede ajustar la dirección y el alcance del flujo de aire. El modelo BDOP está compuesto por una BDO + manguito de conexión con anclajes para montaje sobre pladur.

Se pueden montar con regulador de caudal en el manguito (modelos BDOP 80 y 125) o en el conducto (modelos BDO y BDOP 100, 160 y 200).

5.3. Reguladores de caudal

| CANTIDAD | MODELO |
|----------|------------|
| 52 | RDR-125/15 |
| 26 | RDR-125/30 |
| 26 | RDR-125/60 |



Reguladores de caudal autorregulables, ajustables, que se instalan en el interior de un conducto para conseguir un caudal constante en un rango de presión entre 50 y 200 Pa.

- El caudal puede ser ajustado en la propia instalación.
- Se utiliza, en instalaciones comerciales (terciarias), tanto en ventilación como en tratamiento de aire (max 60°C), en extracción o impulsión de aire.
- Acoplamiento simple en el interior del conducto.
- Estanqueidad mediante junta de espuma.
- Fabricados en plástico clasificación al fuego M1, con límite de utilización a temperatura de 60°C.
- Denominación de los reguladores RDR: Ø / caudal (m³/h).

5.4. Bocas de extracción autorregulables

| CANTIDAD | MODELO |
|----------|---------|
| 104 | BARP 30 |



Bocas de extracción autorregulables de poliestireno blanco, para instalar en cocinas, baños, o otras estancias que necesiten regulación del caudal.

Modelos:

- BARJ: con manguito de juntas, para montaje directo en conducto rígido.
- BARP: con manguito con soportes de anclaje pladur, para montaje en placas de pladur y con conducto flexible.
- BAR: sin manguito.









5.5. Bocas, conductos y accesorios - TUBREC

Gama de conductos rectangulares y circulares y sus accesorios para instalaciones en viviendas unifamiliares y colectivas. Especialmente indicados para instalaciones en falso techo con poco espacio disponible. Ofrecen instalaciones estéticas con buen acabado. Gama completa de accesorios.



Características:

- Conducto termoplástico (PVC) ignífugo autoextinguible.
- Accesorios de poliestireno de alto impacto.
- Alta estanqueidad.
- Antihongo.
- Antibacteriano.
- Libre metales pesados.
- Conducto termoplástico ignífugo autoextinguible.
- Temperatura de trabajo: 90°C.
- 100% antiputrefacción.
- Higiénico antiadherente partículas sólidas.
- Anticorrosión.
- Atérmico y dieléctrico.
- Atenuador acústico.

| MODELO | DESCRIPCIÓN | |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TUBREC TR 120 1,5 | Conducto rectangular 147 x 70 mm |  |
| TUBCIR TC 120 1,5 | Conducto circular ø120mm |  |
| GPX-125 6M | Conducto flexible |  |
| SIL-125 | Silenciador |  |
| TUBREC MM 120 | Adaptación circular a rectangular |  |
| TUBREC CRH 90 120 | Codo 90º |  |
| TUBREC TERH 120 | Derivación "T" |  |
| TUBREC CMH 120 | Codo 90º con adaptación a circular |  |
| TUBREC MR 120 | Manguito |  |

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 del CTE HS 3 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

| | Operación | Periodicidad |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| Conductos | Limpieza | 1 año |
| | Comprobación de la estanquidad aparente | 5 años |
| Aberturas | Limpieza | 1 año |
| Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores | Limpieza | 1 año |
| | Revisión del estado de funcionalidad | 5 años |
| Filtros | Revisión del estado | 6 meses |
| | Limpieza o sustitución | 1 año |
| Sistemas de control | Revisión del estado de sus automatismos | 2 años |

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento



7. OBSERVACIONES

S&P Sistemas de ventilación S.L.U. no se hace responsable de un incorrecto funcionamiento de la instalación si los datos facilitados no corresponden con la realidad.

Rogamos comprueben que:

- Las dimensiones de los aparatos propuestos así como los diámetros contemplados para cada instalación no constituyen un impedimento para su instalación.
- Los aparatos recomendados pueden adaptarse a la red de alimentación eléctrica prevista en la instalación.
- Los conductos de aportación aire exterior y extracción de aire deben de aislarse para evitar condensación es en el interior de la sala técnica.