	DE LAS INSTALACIONES	
	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO	RT-030407-020202-04
	MEDIOS DE SALIDA	VERSIÓN: 4

2.3. Protección del espacio previo a la caja de escalera

2.3.1. Sistema COVE

Este sistema evacuador de humos y gases sólo puede instalarse en el palier o espacio protegido previo al ingreso a la caja de escalera, o en la antecámara de acceso a la caja de escalera cuando el edificio la requiera; no se permite instalarlo en comunicación directa con un sector de incendio o en relación directa con la caja de escalera.

Cuando se prevea la utilización de este sistema, y a efectos de brindar ventilación a la caja de escalera deberá dotarse de claraboya de ventilación cuya área mínima cumpla lo establecido en el Art. 3.3.2.6 inc. a del Código de Edificación para escaleras principales. Para el dimensionamiento de la ventilación citada, el área de la caja de escalera será considerada en su nivel de mayor desarrollo. La claraboya o ventilación cenital, podrá ser reemplazada por reja fija de igual superficie a la requerida para la claraboya, ubicada en el tercio superior del último nivel servido por la escalera.

Está compuesto por:

A - CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y GASES

B - COLECTOR DE EXTRACCION DE HUMOS Y GASES

C - CONDUCTO DE INYECCIÓN DE AIRE

A - CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y GASES

Sus dimensiones se establecen de acuerdo con los siguientes parámetros:

Superficie de cálculo: Es la cuarta parte de la superficie cubierta de influencia de la caja de escalera, siendo esta última la parte proporcional de la superficie cubierta de la planta que es servida por cada una de las escaleras que posee el nivel analizado.

Volumen de humos y gases: Se obtiene multiplicando la superficie de cálculo por la tercera parte de la altura libre del nivel.

Velocidad de tiraje en conducto: 2,7 m/seg.

Caudal en conducto de extracción de humos y gases: el caudal que deba transportar este conducto resultará de dividir el volumen de humos y gases por el tiempo establecido de eliminación de éstos.

Actividad	Tiempo de eliminación	
Vivienda	10 minutos	
Alojamiento	10 minutos	
Actividades administrativas	10 minutos	
Comercial	7 minutos	
Galería comercial-centros de compras	7 minutos	
Sanidad	5 minutos	
Educación 1	10 minutos	
Educación 2	7 minutos	(cuando la actividad cuente con laboratorios, auditorios, talleres, salones de actos, relacionados con la escalera donde se instale el sistema)
Locales de representación	7 minutos	
Esparcimiento	7 minutos	
Actividades deportivas - clubes	10 minutos	
Estadios deportivos	7 minutos	
Restaurantes bar locales de expendio de comidas elaboradas	7 minutos	

Actividades culturales y religiosas	7 minutos
Bibliotecas	7 minutos
Estacionamiento	10 minutos
Servicios del automotor	5 minutos
Estacionamiento mecanizado	10 minutos
Estaciones de transporte	10 minutos
Aeropuerto	10 minutos
Servicios de seguridad	7 minutos
Depósitos – Industrias (Riesgo moderado G1)	7 minutos
Depósitos – Industrias (Riesgo moderado G2)	5 minutos
Depósitos – Industrias (Riesgo Alto)	3 minutos

Tiempo de eliminación de humos y gases:

La Autoridad de Aplicación puede exigir tiempos de eliminación de humos y gases distintos de los previstos cuando a su juicio las características de la actividad así lo requieran.

El cálculo de la superficie del conducto de extracción de humos y gases es obtenido dividiendo el caudal en conducto de extracción sobre la velocidad de tiraje en conducto.

La extracción se hará de manera natural para una longitud en vertical de conducto de hasta 15 m totales; para conductos entre 15 m y 40 m totales la extracción debe ser forzada y estar conectada al sistema de detección; se debe garantizar una velocidad de tiraje de 2,7 m/seg. (fig.1)

No se admitirá la utilización de este sistema para desarrollo vertical de conducto mayor a 40 m. En estos casos sólo se admitirá reja fija a espacio urbano de frente o contrafrente o presurización.

En caso de utilizar este sistema en una caja de escalera que sirva a subsuelos, la extracción deberá ser siempre forzada y estar conectada a un sistema de detección, debiendo garantizar una velocidad de tiraje de 2,7 m/seg. No se permite el tiraje natural.

Se admiten desvíos del conducto de extracción a 45º con una longitud en proyección horizontal máxima de 1,5 m con respecto al eje vertical; en caso de desvíos horizontales, la distancia máxima admitida es de 1.50m y la extracción será forzada. (fig.2)

Figura 1

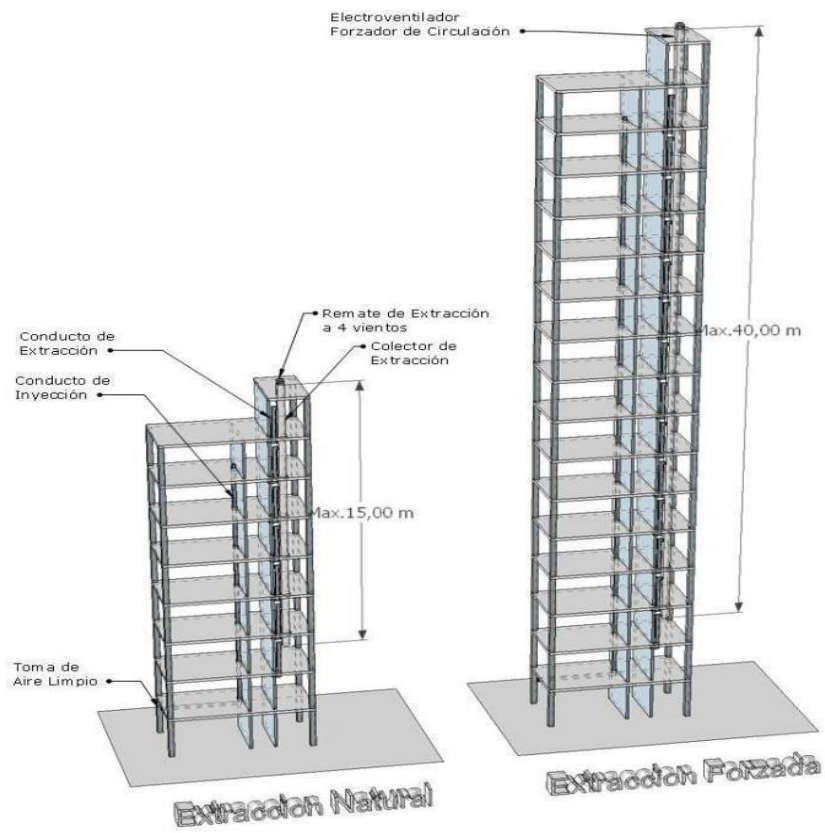
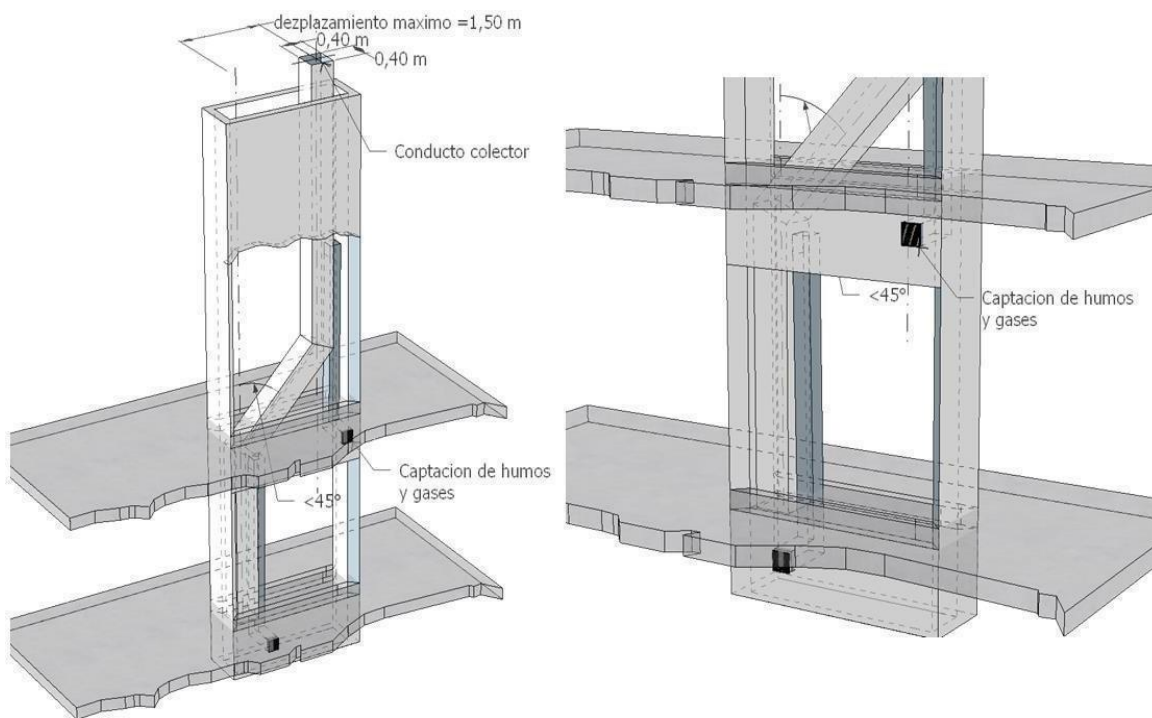


Figura 2



B - COLECTOR DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y GASES:

La sección del colector de extracción será cuatro veces la del conducto de extracción de humos y gases.

C - CONDUCTO DE INYECCIÓN DE AIRE

La sección de inyección de aire debe ser igual a la del conducto de extracción de humos y gases.

La toma de aire se hará de manera natural para tramos en horizontal de conducto de hasta 20 m totales lineales, siempre que no existan desvíos; para tramos superiores a 20 m o si en el conducto existieran desvíos, la extracción debe ser forzada y estar conectada a un sistema de detección. (Fig.3)

Se admiten desvíos del conducto de inyección a 45° con una longitud máxima en proyección horizontal de 1,5 m. (Fig.4)

En caso de utilizar este sistema en una caja de escalera que sirva a subsuelos, la inyección de aire limpio se hará siempre de manera forzada, de modo tal de garantizar una velocidad de suministro de 2,7 m/seg. La provisión de aire se realizará siempre mediante un conducto independiente del que sirva a los pisos superiores.

Figura 3

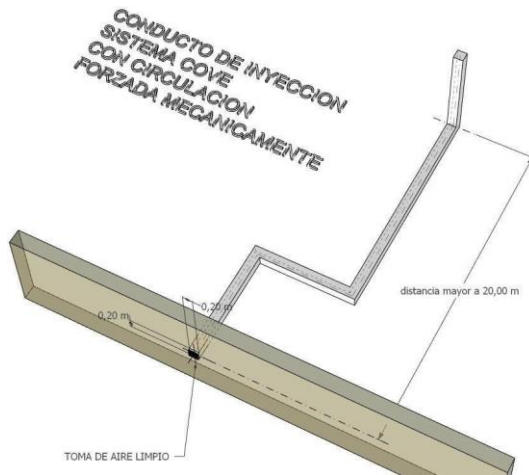
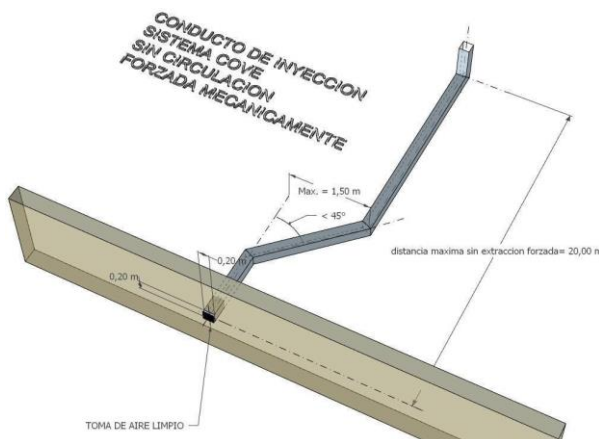


Figura 4



Parámetros para el proyecto del sistema COVE

A - Las rejas de inyección de aire y de extracción de humos y gases deben tener la misma superficie que las secciones de sus respectivos conductos.

B - El borde inferior de la reja de inyección de aire debe ubicarse a no más de 0,10 m. sobre el nivel de piso terminado de la planta en que se ubique. (fig. 6)

C - El borde superior de la reja de extracción de humos y gases debe ubicarse a no más de 0,10 m. por debajo del nivel de cielorraso o losa. (fig. 6)

D - El conjunto compuesto por el conducto de inyección de aire y el conducto de extracción de humos y gases debe ubicarse en proximidad a la caja de escalera, no pudiendo estar cada uno de los conductos a más de 2 m de distancia del acceso a la caja de escalera a la que sirva, debiendo estar siempre situados de modo opuesto o enfrentados para lograr un correcto barrido del aire en el lugar de emplazamiento. (fig.5)

E - El conducto de extracción de humos y gases debe descargar en el colector de extracción de humos un nivel por encima del nivel que extrae. (fig.6)

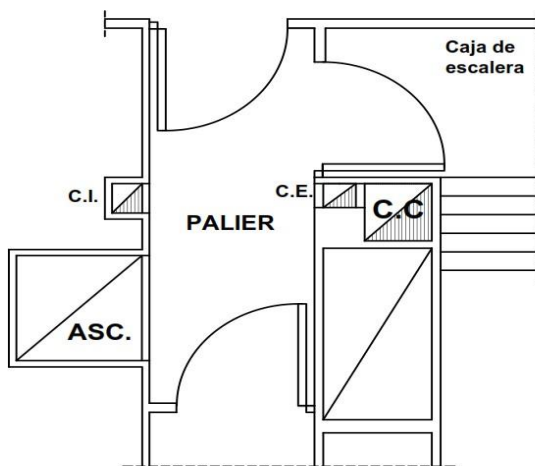


Figura 5

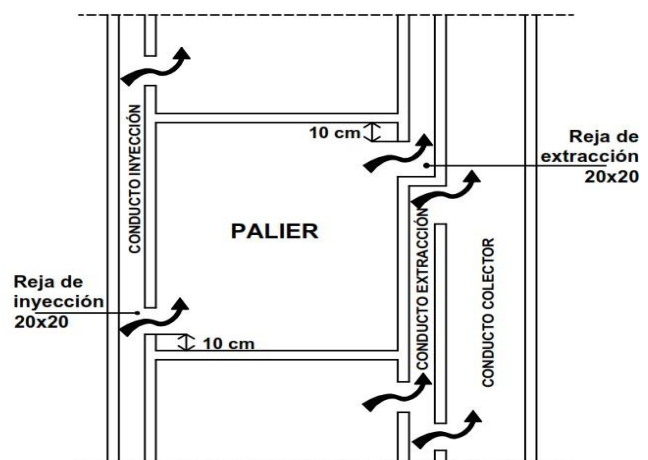
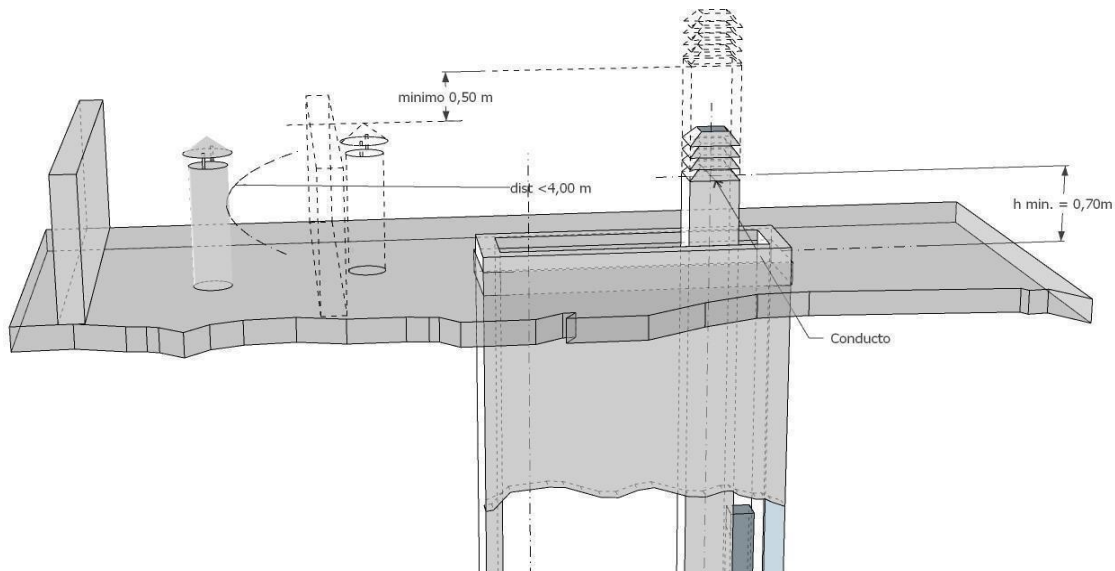


Figura 6

F - La toma de captación de aire que será inyectado, se colocará por debajo del nivel de cielorraso de planta baja, y asegurará la limpieza del aire captado, impidiendo cualquier posibilidad que la toma pueda absorber humos y gases, de sectores de incendio linderos. No se admiten tomas de aire desde estacionamientos (o similares), patios donde se desarrollen actividades, patios internos, etc.

G - El remate del "colector de extracción de humos" se ubicará a 0,50 m por encima de cualquier otro remate, ventilación, muro o parapeto que guarde una distancia en planta menor de 4 m, de conservar distancias superiores a las indicadas en el párrafo anterior, el remate se producirá a 0,70 m por encima del último piso intransitable del edificio. (Fig.7)

Figura 7



H - Cualquiera sea el resultado obtenido por el método de cálculo propuesto, las dimensiones de los conductos que integran el sistema, no podrán ser menores a las que se detallan a continuación:

Conducto de inyección de aire0,20 m. x 0,20 m.

Conducto de extracción de humos y gases0,20 m. x 0,20 m.

Colector de extracción de humos y gases 0,40 m. x 0,40 m.

I - Este sistema puede ser complementado con elementos mecánicos que colaboren en la inyección de aire o extracción de humos y gases, aun cuando aquellos no fuesen exigidos, pero en ningún caso podrán disminuirse las dimensiones que surgen del cálculo, ni modificarse la velocidad requerida dentro de los mismos.

J – Todos los conductos que constituyen el sistema deben poseer necesariamente sección cuadrada y ser revestidos por elementos resistentes al fuego que los protejan del riesgo circundante del rango acorde a este y/o igual al requerido para la caja de escalera.

K - Quedan eximidos de incluir el sistema evacuador de humos y gases como único mecanismo idóneo para preservar la circulación en escaleras todas aquellas actividades que se desarrollan en distintos niveles vinculados entre sí por vacíos, permitiendo considerar a todo el uso, como un único sector de incendio.

Para las actividades que reúnan estas características, la Autoridad de Aplicación evaluará toda propuesta a pedido del interesado, para desarrollar un sistema adecuado para eliminar humos y gases.

Sistema evacuador de humos y gases - Ejemplo de cálculo

Para cumplir con lo establecido, se plantea el siguiente ejemplo de metodología para el diseño del sistema evacuador de humos y gases en edificios de oficinas y viviendas.

A efectos de lograr una más clara comprensión del sistema se desarrolla un ejemplo donde se indicarán no solo los procedimientos de cálculo, sino también los elementos que lo componen.

1°) DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE HUMOS Y GASES (a considerar en el cálculo)

Sobre la superficie cubierta de influencia de la caja de escalera (en este caso 700 m², dado que hay solo una caja de escalera), se tomará como superficie de cálculo 1/4 de la primera, es decir:

Superficie de influencia de la caja700 m²

Superficie de cálculo..... 175 m²

La superficie cubierta de influencia de la caja de escalera quedará definida de la siguiente forma: "parte proporcional de la superficie cubierta de la planta con mayor ocupación, que es servida por cada caja de escalera que posee el nivel analizado".

Una vez determinada la superficie de cálculo, el volumen de humos y gases a considerar se obtendrá, multiplicándola por el 1/3 de la altura libre del local.

Volumen de humos y gases = 175 m² x 0,86 m. = 150,5 m³

Nota: Dos aspectos importantes en el cálculo lo constituyen: la velocidad del tiraje en conducto y el tiempo de eliminación de humos y gases. El primer parámetro, considerando que el sistema tiene exclusivamente tiraje natural, se relacionará con la velocidad predominante del viento, y su valor será común para todos los casos; el segundo aspecto fijará tiempos mínimos para evacuar el volumen de humos y gases calculado, y dependerá fundamentalmente de la capacidad que tengan los productos que manipula la actividad de generarlos, es así como su valor dependerá del uso.

Los parámetros enunciados tendrán los valores que se indican a continuación:

Velocidad del tiraje en conducto 2,7 m/seg.

Tiempo de eliminación de humos y gases: ver tabla

El próximo paso consiste en determinar el caudal de humos y gases que deberá eliminar el conducto de extracción en el tiempo que determine el uso, según el cuadro precedente.

2°) DETERMINACIÓN DEL CAUDAL EN CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y GASES

Q = Caudal en conducto de extracción

V = Volumen de humos y gases

T = Tiempo de eliminación de humos y gases

$$Q = V \ / \ T$$

$$Q = 150,5 \text{ m}^3 / 10 \text{ minutos} = 15,05 \text{ m}^3 / \text{min.} = 0,25 \text{ m}^3 / \text{seg.}$$

Por último y completando el cálculo, determinaremos la superficie del conducto de extracción de humos, la cual servirá de base para dimensionar los restantes elementos que componen el sistema.

3°) DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y GASES

S = Superficie del conducto de extracción de humos y gases

Q = Caudal en conducto de extracción

Vel = Velocidad del tiraje en conducto

$$S = Q / \text{vel.}$$

$$S = 0,25 \text{ m}^3 / \text{seg.} / 2,7 \text{ m/seg.}$$

$$S = 0,09 \text{ m}^2$$

Con esta superficie deducimos que el conducto de extracción de humos y gases podría ser resuelto con una sección cuadrada de 0,30 metros de lado.

Con el valor de la superficie del conducto de extracción de humos y gases, se podrán dimensionar las secciones del conducto de inyección de aire y del colector de extracción de humos, como se detalla a continuación; y así completar los datos que permitirán proyectar el resto del sistema.

4°) DIMENSIONAMIENTO DEL CONDUCTO DE INYECCIÓN DE AIRE

La sección de inyección de aire será igual a la del conducto de extracción de humos y gases, en este caso 0,09 m² (0.30 m x 0,30m).

5°) DIMENSIONAMIENTO DEL COLECTOR DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y GASES

La sección del colector de extracción será cuatro veces el área del conducto de extracción de humos y gases.

Cualquiera sea el resultado obtenido por el método de cálculo propuesto, las dimensiones de los conductos que integran el sistema, no podrán ser menores a las que se detallan a continuación:

Conducto de inyección de aire.....0,20 m. x 0,20 m.

Conducto de extracción de humos y gases.....0,20 m. x 0,20 m.

Colector de extracción de humos y gases.....0,40 m. x 0,40