

## AIRE ACONDICIONADO y VENTILACIÓN (HVAC)

### Estimados clientes:

A continuación presentamos nuestros servicios y productos de HVAC.

- **MANTENIMIENTO**
- **VENTA e INSTALACION de EQUIPOS**

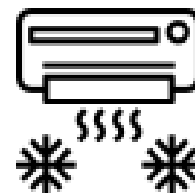


### MANTENIMIENTO

Tenemos servicios de mantenimiento correctivo y preventivo, atendemos servicios de mantenimiento en demanda cada vez que el cliente lo solicite pero se recomienda tener un **plan de mantenimiento anual** programado que garantiza un funcionamiento del sistema durante todo el año. Se anota que el promedio de vida de los equipos mucho depende de la calidad de los mismos como de su correcto uso y plan de mantenimiento pero podríamos estimar que está entre los **3 a 10 años** como máximo, se recomienda un mantenimiento mínimo de **2 veces al año**, por último se informa que muchas veces es más económico el cambio del equipo que hacer frecuentes reparaciones, en especial los equipos de muy baja calidad que usan serpentines de **aluminio – aluminio**.

### Detalles del servicio de mantenimiento para equipos:

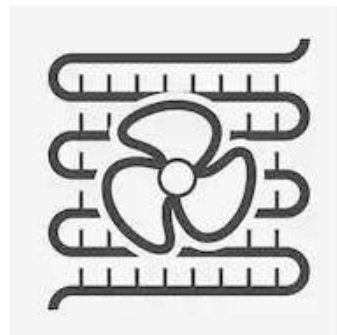
- **Split Pared, Piso Techo y Cassettes de 12000 a 60000 BTU (Sistemas independientes NO VRV):**
  - Lavado de serpentines de evaporador y condensador (VRV)
  - Revisión y ajuste de paletas de evaporador
  - Revisión, ajuste y engrasado de: compresor, motor y aspa de condensador (VRV)
  - Revisión y lavado de bandeja y bomba de condensado
  - Limpieza exterior de condensador (VRV) y evaporador
  - Revisión de parámetros eléctricos de equipos
  - Revisión y rellenado de refrigerante
  - Revisión de fugas de refrigerante
  - Revisión de tarjeta de control
  - Reprogramación de parámetros de funcionamiento



Se entrega: informe de mantenimiento, recomendaciones y cotización de mantenimiento correctivo de ser necesario

- **Fancoils y Split Ducto R22/R410 de 18000 a 60000 BTU (Sistemas independientes VRV y NO VRV):**

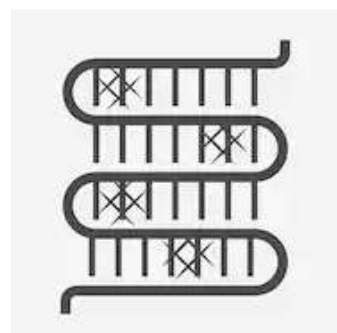
- Lavado de serpentines de evaporador y condensador (VRV)
- Revisión, ajuste y engrasado de: compresor, motor y aspa de condensador (VRV)
- Revisión y lavado de bandeja y bomba de condensado
- Limpieza exterior de condensador (VRV) y evaporador
- Revisión de parámetros eléctricos de equipos
- Revisión y rellenado de refrigerante
- Revisión de fugas de refrigerante
- Revisión de tarjeta de control
- Revisión y limpieza de caja de filtros y filtros (Fancoils)
- Limpieza de difusores, retornos e interior de ductos hasta alcance de extremidades.
- Reprogramación de parámetros de funcionamiento



Se entrega: informe de mantenimiento, recomendaciones y cotización de mantenimiento correctivo de ser necesario

- **Fancoils, Splits y Cassettes AGUA HELADA de 9000 a 60000 BTU:**

- Lavado de serpentines de intercambiador.
- Revisión y ajuste de paletas de intercambiador
- Revisión y lavado de bandeja y bomba de condensado
- Limpieza exterior de intercambiador
- Revisión de parámetros eléctricos de equipos
- Revisión de tarjeta de control
- Revisión y limpieza de caja de filtros y filtros (Fancoils)
- Limpieza de difusores, retornos e interior de ductos hasta alcance de extremidades.
- Reprogramación de parámetros de funcionamiento (Fancoils y Ductos)



Se entrega: informe de mantenimiento, recomendaciones y cotización de mantenimiento correctivo de ser necesario

- **Otros equipos: Centralizados VRV, Chillers Agua Helada y Paquetes de 90K a más BTU:**

- En caso haya intercambiadores (VRV, Agua Helada) su mantenimiento es similar a lo descrito anteriormente para splits, fancoils y cassettes
- Los equipos centralizados en si requieren una visita de inspección previa para ver el estado actual, fichas de mantenimiento pre existente, análisis visual y pruebas rápidas para cotización y relación de trabajos a medida
- Pero podemos englobar las labores de mantenimiento en: revisión, limpieza y mantenimiento de los intercambiadores de calor, revisión y mantenimiento de el/los compresor/es y motor/es, revisión y mantenimiento de las bombas de agua si lo hubieran, y revisión y mantenimiento de sistema eléctrico.

Se entrega: informe de mantenimiento, recomendaciones y cotización de mantenimiento correctico de ser necesario



- **Otros Sistemas: Inyección y Extracción de Aire, Presurización, Extracción de CO:**

- Este tipo de sistemas también requieren una visita de inspección previa para ver el estado actual, fichas de mantenimiento pre existente, análisis visual y pruebas rápidas para cotización y relación de trabajos a medida
- Pero podemos hacer un breve resumen de trabajos a realizar en este tipo de sistemas:

Revisión del balanceo de aspas y rodetes

Mantenimiento de rodajes y chumaceras

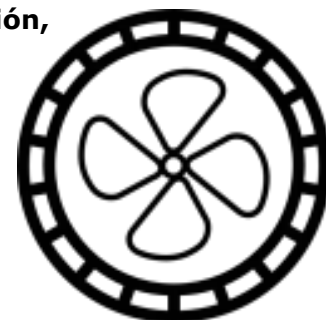
Mantenimiento de dumpers y válvulas de flujo

Revisión de parámetros eléctricos y tableros de control

Limpieza de sensores de extracción de CO

Revisión, limpieza y mantenimiento de ductos difusores y retornos

Se entrega: informe de mantenimiento, recomendaciones y cotización de mantenimiento correctico de ser necesario



## INSTALACIÓN y VENTA DE EQUIPOS HVAC



Auri Contracting puede encargarse de los proyectos de instalación de HVAC bajo sistema **"Llave en Mano"** que incluye Equipos e Instalación (Mano de Obra y Materiales) o SOLO de los trabajos de **Instalación** que incluye mano de obra y materiales en especial en instalaciones de mediana a gran envergadura donde el cliente importa sus equipos directamente de fábrica por el tamaño y volumen, comunicamos que por un tema de tiempos, calidad y garantía de la instalación no podemos aceptar trabajos donde solo incluya la mano de obra sin los materiales.

### Tipos de Sistemas HVAC

1. Sistemas de Aire Acondicionado
  - 1.1. [Sistemas Independientes](#)
    - 1.1.1. [Variaciones](#) : R22/R410/Inverter/Frio-Calor
  - 1.2. [Sistemas Centralizados](#)
    - 1.2.1. [Agua Helada](#)
    - 1.2.2. [Sistemas VRV](#)
    - 1.2.3. [Paquetes](#)
2. [Sistemas de Ventilación](#)
  - 2.1. [Inyección y/o Extracción](#)
    - 2.1.1. [Ventiladores Axiales](#)
    - 2.1.2. [Extractores Eólicos](#)
    - 2.1.3. [Ventiladores Centrífugos](#)
  - 2.2. [Presurización de Escaleras](#)
  - 2.3. [Extracción de CO](#)
  - 2.4. [Ductos de HVAC](#)

## 1.1 Sistemas Independientes:

Son los equipos más conocidos y vendidos del mercado ideal para el hogar e instalaciones comerciales, no se recomienda para instalaciones con mas de 20 equipos, las capacidades estándar de estos equipos son de 12K, 18K, 24k, 36K, 48K y 60K. Todos los equipos de hasta 24K BTU son monofásicos 220VAC, equipos superiores pueden ser monofásicos o trifásicos y en trifásicos pueden ser de 220VAC o 380VAC.

### Ventajas:

- Bajo costo de adquisición y costo de instalación moderado para distancias menores a 15 metros entre evaporador y condensador
- Rápida instalación, reparación y mantenimiento
- Rápida y fácil obtención de repuestos en caso de fallas
- Control independiente de temperatura por cada equipo instalado.

### Desventajas:

- Consumo elevado de energía por BTU y moderado en el caso de Inverter
- Altos costos de instalación en el caso distancias mayores a 15m entre evaporador y condensador
- Los fancoils y Split ducto requieren de tubería de distribución de aire
- Alto espacio requerido para colocación de condensadores cuando son muchos equipos

**Tipos:** En la figura se muestra respectivamente los tipos mas comunes: Split Pared, Split Piso Techo, Fancoil, Cassette y Split Ducto



### 1.1.1 Variaciones:

**R22:** Es el tipo de refrigerante que usa el equipo, gas ya casi en desuso en la mayoría de equipos

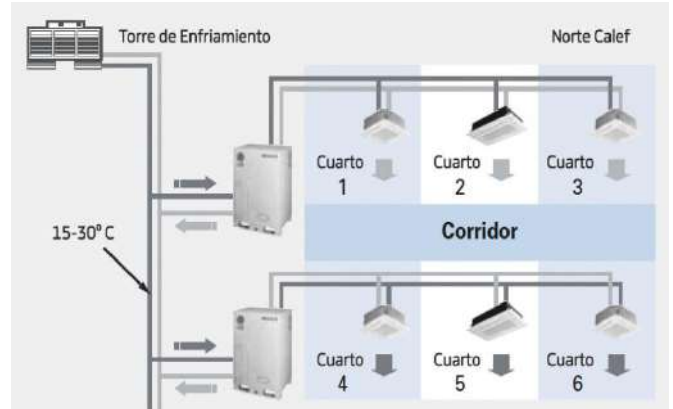
**R410:** Gas refrigerante llamado ecológico y presente en la mayoría de equipos, funciona a mucha mayor presión que el R22 por lo que no es posible usar las mismas tuberías si se desea hacer el cambio de equipo de R22 a R410.

**Inverter:** Tecnología del moto compresor que permite hacer variación en su velocidad dando como resultado un ahorro significativo de energía eléctrica

**Frio-Calor:** es un tipo de equipos que invierte el funcionamiento del equipo permitiendo que funcione como calefactor, normalmente presente en equipos Inverter.

## 1.2 Sistemas Centralizados:

Son sistemas que permiten el uso de 2 a cientos de difusores de aire frio conectados a un solo gran equipo que genera el aire, agua o refrigerante frio que permitirá enfriar las áreas requeridas. Los equipos en este caso van desde los 90000 BTU o 7,5 TR (Toneladas de Refrigeración) hasta grandes equipos de más de 100 TR, en este caso todos los equipos son trifásicos y se piden en voltajes de 220, 380 o 440VAC



### Ventajas:

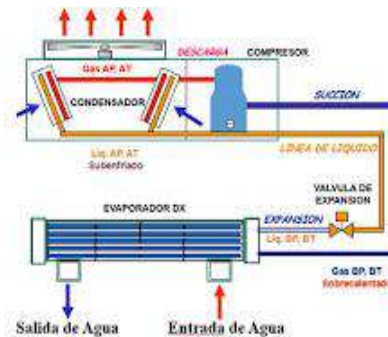
- Bajo consumo de energía eléctrica, a más grande el sistema el costo por TR disminuye
- Poco espacio para colocar el equipo centralizado
- Bajo costo de instalación de nuevas unidades de emisoras de aire frio
- Control independiente de temperatura por cada equipo instalado
- Monitoreo remoto vía software de funcionamiento del sistema.

### Desventajas:

- Alto costo de adquisición e instalación inicial del sistema
- Tiempo de ejecución elevado (más de 60 días usualmente)
- Mantenimiento por personal muy calificado no abundante en el mercado

### 1.2.1 Agua Helada:

Consiste en un equipo centralizado que genera agua helada para ser repartida por tuberías de acero revestidas por todo el edificio de tal manera que al pasar por intercambiadores



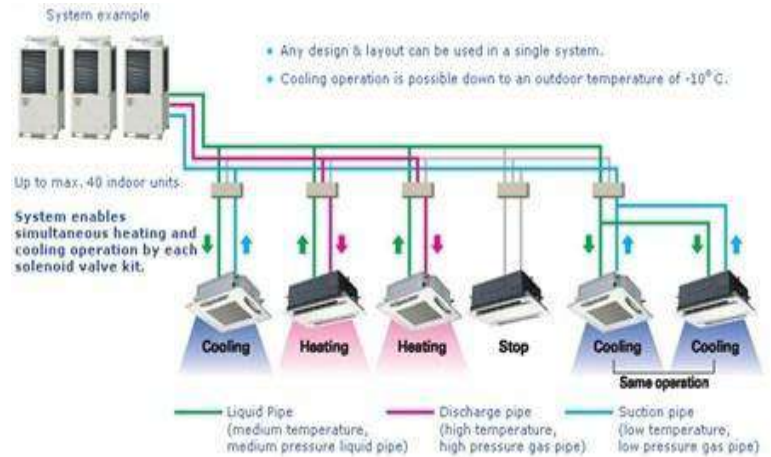
(splits, fancoils, ..) generan aire frio a los ambientes. El aire frio es generado en el chiller mediante intercambio con refrigerante helado proveniente de un compresor. Este sistema es uno de los más usados en edificios pues tiene el menor consumo eléctrico a la vez de ser el más confiable por su sencillez, sin embargo es el que tiene el mayor costo inicial de adquisición.



### 1.2.2. Sistemas VRV:

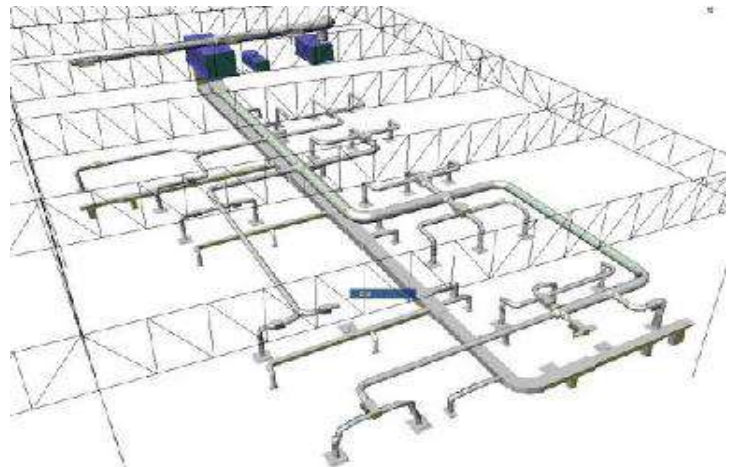
Este sistema VRV significa (Volumen de Refrigerante Variable o VRF en inglés), es el segundo sistema más usado por su facilidad de instalación respecto a un sistema de agua helada, usa la misma lógica de los sistemas de refrigerante independiente solo que mediante un sistema mejorado de tuberías y un control del sistema se puede usar un solo

gran condensador, se advierte que los equipos en este sistema son propietarios normalmente, es decir un sistema VRV de una marca y familia de modelos en general SOLO funciona con su propia familia de equipos, muchas veces no funciona ni con modelos pertenecientes a otra familia de la misma marca. Una particularidad de estos equipos es que sus condensadores en la mayoría de soluciones de las marcas pueden apilarse, es decir ponerse uno al lado del otro para aumentar su capacidad de número de evaporadores, usando muchas veces la misma tubería, para ello debe hacerse un estudio cuidadoso de las cargas térmicas y flujos.



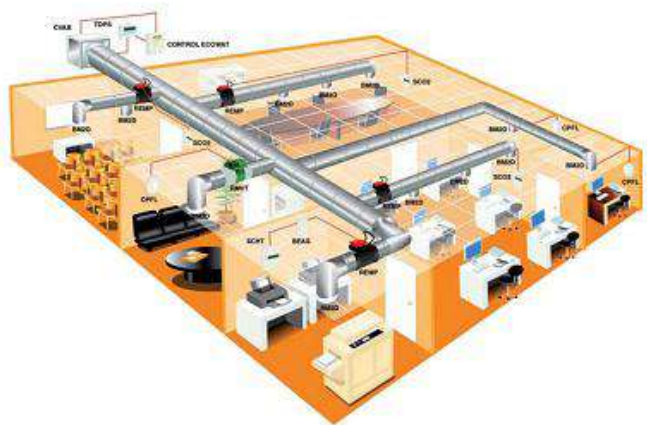
### 1.2.3. Paquetes

Estos sistemas generan una gran cantidad de aire frío listos para distribuir, no es aconsejable en edificios de oficinas con ambientes pequeños o medianos, están normalmente diseñados para enfriar grandes áreas como centros de tiendas por departamentos, cines, auditorios, etc. Lo que aquí se distribuye es directamente el aire frío mediante tubos metálicos aislados y se distribuye mediante difusores, son la opción normalmente más económica de adquirir, instalar y mantener para grandes espacios.



## 2. Sistemas de Ventilación:

Los sistemas de ventilación son en la mayoría de casos usados para extraer calor, inyectar aire fresco, extraer humos y partículas nocivas, y van sin anexar a ningún sistema de aire acondicionado, pero otras veces van como complemento de un sistema de frío y con el objetivo de no viciar el aire como en el caso de los cines y centros comerciales o mantener una alta calidad de aire limpio en caso de un laboratorio o sala de operaciones. En algunos casos también los sistemas de inyección de aire se puede colocar un sistema de filtros que van desde filtrar partículas de polvo hasta filtrado de bacterias para salas de operaciones, en ese caso es necesario usar filtros HEPA.



### 2.1 Inyección y/o Extracción

#### 2.1.1. Ventiladores Axiales:

Son los sistemas existentes más simples y económicos por su bajo costo de adquisición, instalación y mantenimiento, usados desde los sistemas más pequeños para extraer malos olores en los servicios higiénicos hasta grandes ventiladores axiales de 40000 m<sup>3</sup>/hr a más de caudal de aire usado en naves industriales. Se nota que estos equipos normalmente son instalados en función de extracción ya que la renovación de aire se hace normalmente por diferencia de presión y es alimentado desde cualquier apertura de la estructura, son pocos los casos que por las condiciones físicas o requerimientos especiales sea necesario también la instalación de inyectores.





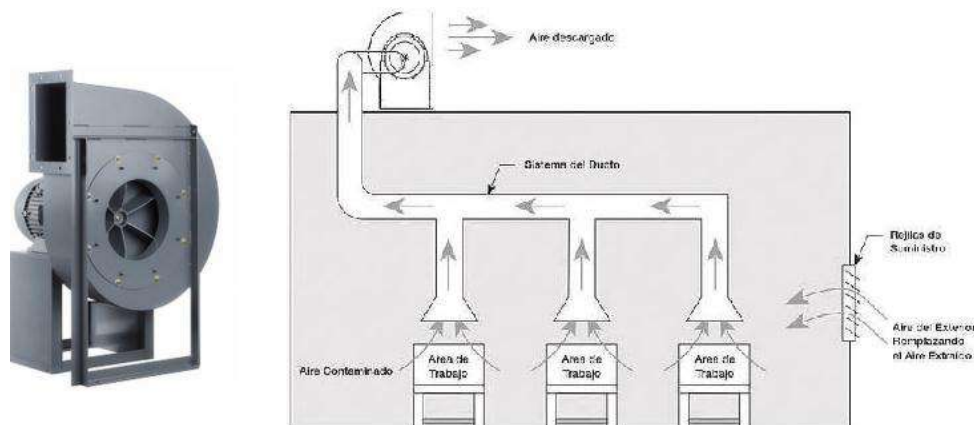
**2.1.2 Extractores Eólicos:**

Son extractores de aspiración natural, es decir que no necesitan un motor para su funcionamiento, haciendo que su costo de operación sea CERO y solo tenga un costo de instalación y mantenimiento que como complemento también ambos son costos bajos, tienen la desventaja que sus caudales de extracción son bajos y normalmente se requiere un mucho mayor número de extractores eólicos que de extractores convencional de ventilación forzada (con motor), otra desventaja es que solo pueden ponerse en la parte superior del techo de la estructura, estos equipos pueden ser construidos según su calidad de menor a mayor en: plancha galvanizada, aluminio y acero inoxidable 304 y en variadas medidas.



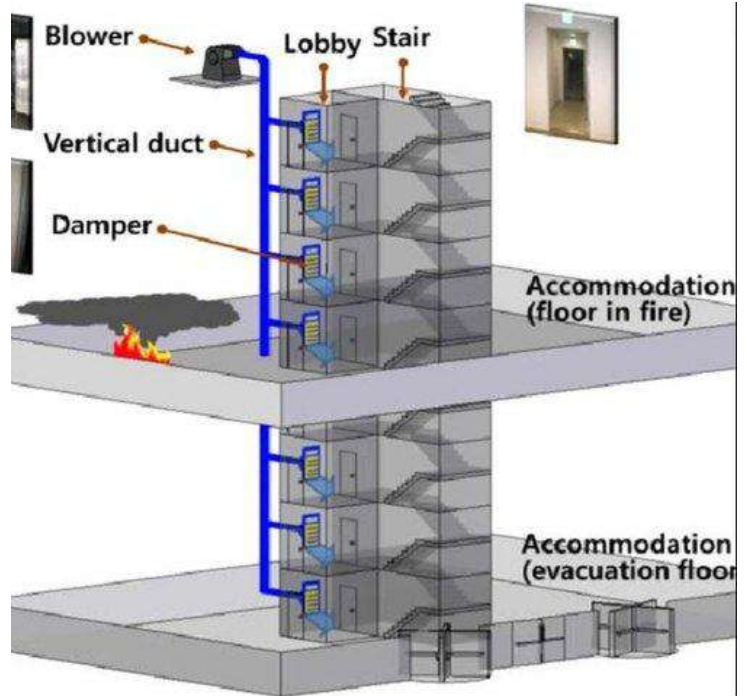
**2.1.3 Ventiladores Centrífgos:**

Es el tipo más popular de sistema de ventilación pues son sumamente versátiles, pudiéndose instalar prácticamente en cualquier lugar, tener altos volúmenes de caudal de aire, económicos y fáciles de instalar, la gran ventaja de ese sistema es que a diferencia de los sistemas anteriores aquí mediante ductos uno puede dirigir el flujo de aire de y hacia donde se desee, pudiendo por ejemplo hacer extracción de aire desde varios lugares a la vez con un solo gran ventilador, es el método por excelencia en los locales industriales donde se de eliminar gases contaminantes, partículas de polvo y aire caliente, ya que en este caso las el aire no está tratado las tuberías no requieren aislante



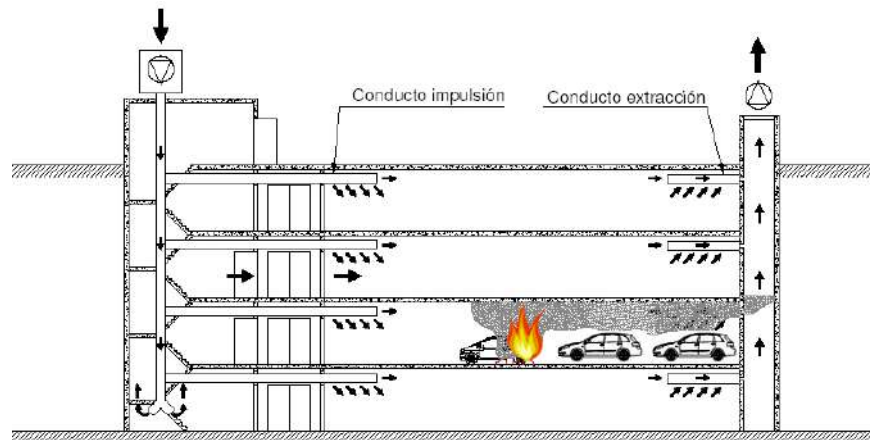
### 2.2. Presurización de Escaleras:

Una de tantas aplicaciones del rubro de ventilación y muy usada en edificios construidos o remodelados después del año 2010 es la presurización de escaleras, requerimiento exigido por las autoridades gubernamentales de seguridad, normativa de construcción y empresas de seguros, con el fin de preservar vidas en caso de un incendio, esto se logra inyectando aire en la ruta de evacuación, con ello se obtiene una presión positiva en la ruta de evacuación no permitiendo que el humo ingrese a las escaleras; en este rubro al instalar el sistema ofrecemos la solución llave en mano instalando no solo todo lo propio del sistema de aire forzado sino las puertas de emergencia corta fuego y adecuaciones civiles de las escaleras, este sistema se recomienda que después de su instalación tenga un contrato de mantenimiento para garantizar su buen funcionamiento por ser un sistema de uso crítico.



### 2.3. Extracción de CO

Esta aplicación de ventilación forzada especializada es hoy un requerimiento indispensable al momento de construir un estacionamiento subterráneo o aéreo de un edificio en general, su necesidad en casos de subterráneos es indispensable y en caso de aéreos debe hacerse un estudio de flujos de aire para determinar su necesidad, un componente vital en este sistema es el sistema de medición de ppm de CO que manda a activar los motores en caso el CO sobrepase ciertos límites, Auri Contracting hace el proyecto Llave en Mano en este tipo de proyectos para brindar garantía total del sistema.



## 2.4. Ductos de HVAC:

Un complemento a los sistemas de ventilación y aire acondicionado es la instalación de ductos de aire para extraer o ingresar aire tratado o natural, es así que su uso es indispensable cuando se instala por ej.: ventiladores centrífugos, equipos de aire acondicionado fancoil, ducto o paquetes, y en sistemas especializados con la extracción de monóxido de carbono CO, entre otras aplicaciones, la fabricación de ductos no corresponde propiamente dicho al rubro de HVAC sino al de calderería (fabricación de productos con plancha metálica) pero lo incorporamos aquí por un tema comercial.

Las planchas para HVAC son hechas normalmente de plancha galvanizada de 1/32", 1/27" y 1/20" dependiendo de las dimensiones del ducto, y en el caso que transporte aire frío se le puede colocar un aislamiento exterior o interior, usualmente los ductos son de sección rectangular y en caso de oficinas ocultos debajo de un cielo raso pero es una tendencia arquitectónica moderna el hecho de dejar expuestos los tubos de HVAC en cuyo caso se dejan en color natural con aislamiento interior y de sección circular.

Como complemento al sistema instalamos rejillas de retorno y difusión fabricados en aluminio a MEDIDA.



Esperamos puedan confiar en nosotros para el desarrollo de sus negocios y estamos seguros poder contribuir con nuestra experiencia en su éxito.

Atentamente:

Julio Castillo Saavedra

Gerente Comercial Auri Contracting