



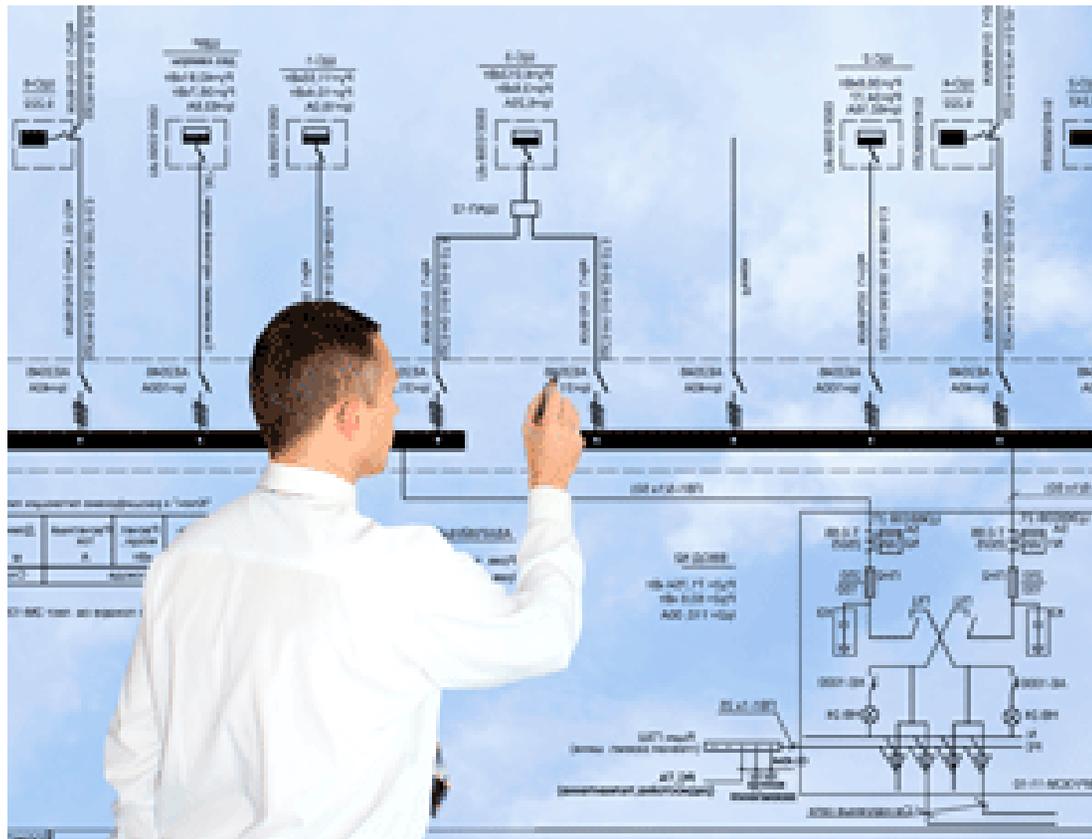
# INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

Alain Chavez Carbajal – Business Developer Manager  
Celular : 992 971 591

# OBJETIVOS

---

## CRITERIOS DE DISEÑO



# 1. MONTAJE

---

- ▶ Para el montaje se usan diversos métodos para el diseño de la cimentación; las mas comunes son la Losa de piso y la Losa aislada anti-vibratoria.

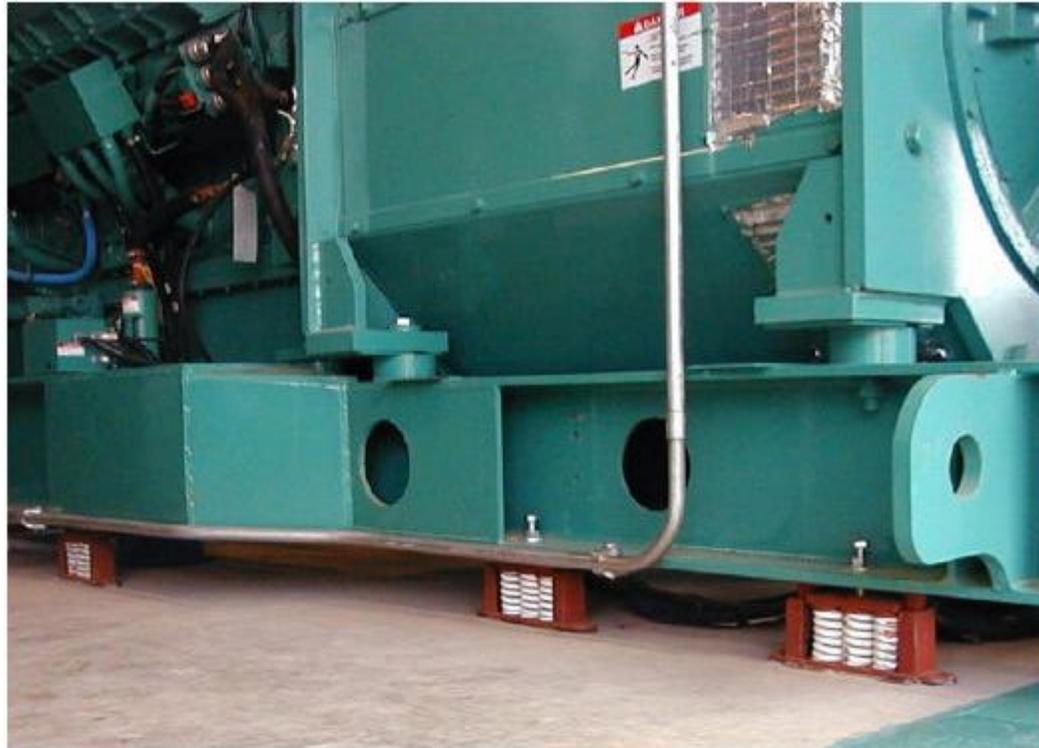
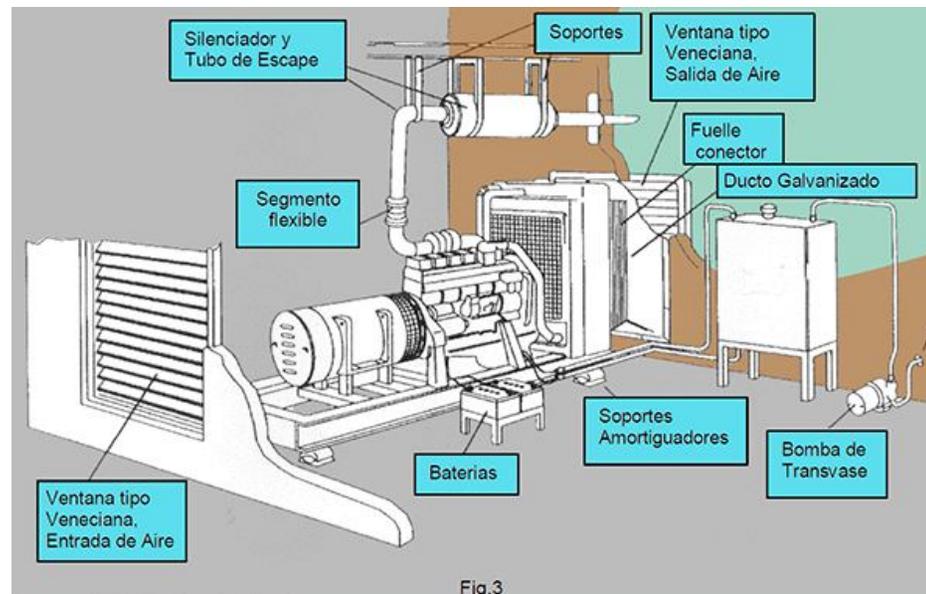


Figura 6-4. Generador Montado con Aisladores de Vibración de Tipo de Resorte

# 1. MONTAJE

- ▶ Para grupos hasta 500KW, los resistentes están incorporados entre el conjunto motor-generador y la base común o chasis y no es necesario ofrecer otros resistentes. Por el contrario podría resultar que resistentes adicionales produzcan resonancia.
- ▶ Por lo general no incluimos obras civiles dentro de nuestro alcance. Sin embargo, podemos sugerir las dimensiones de las bases de cimentación tipo losa de piso.



# 1. MONTAJE - LOSA DE PISO

---



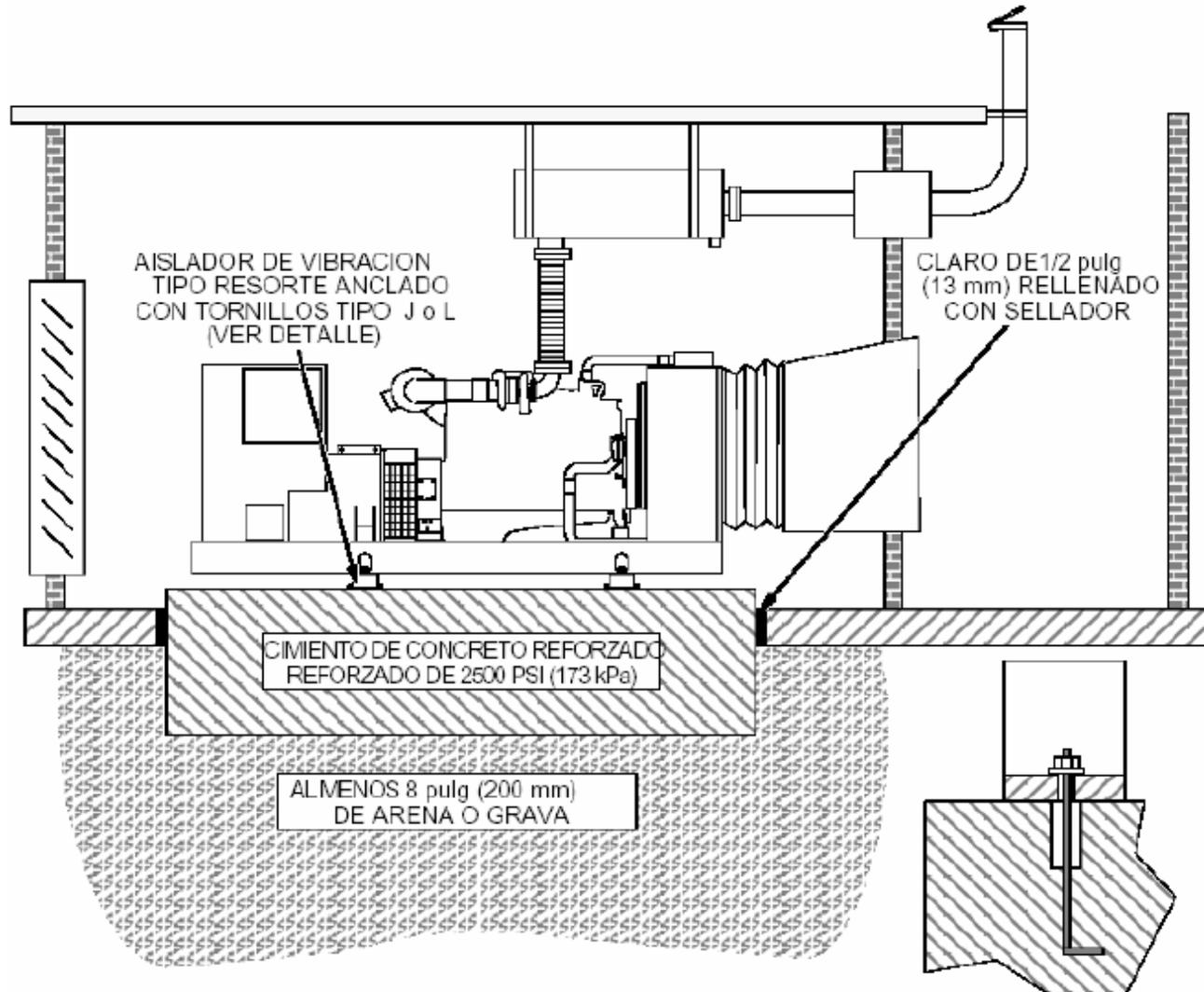
# 1. MONTAJE – LOSA DE PISO

---

- ▶ Aplicable cuando la transmisión de la vibración al edificio no es una preocupación crítica (Ej. una sala independiente para el GE).
- ▶ *Regla de los 15cm:* cuando menos 150 mm de alto y extenderse cuando menos 150 mm más allá del chasis por todos los lados.
- ▶ Pueden utilizarse pernos Hilti para anclaje.
- ▶ La losa debe ser plana y nivelada a lo largo, a lo ancho y diagonalmente.

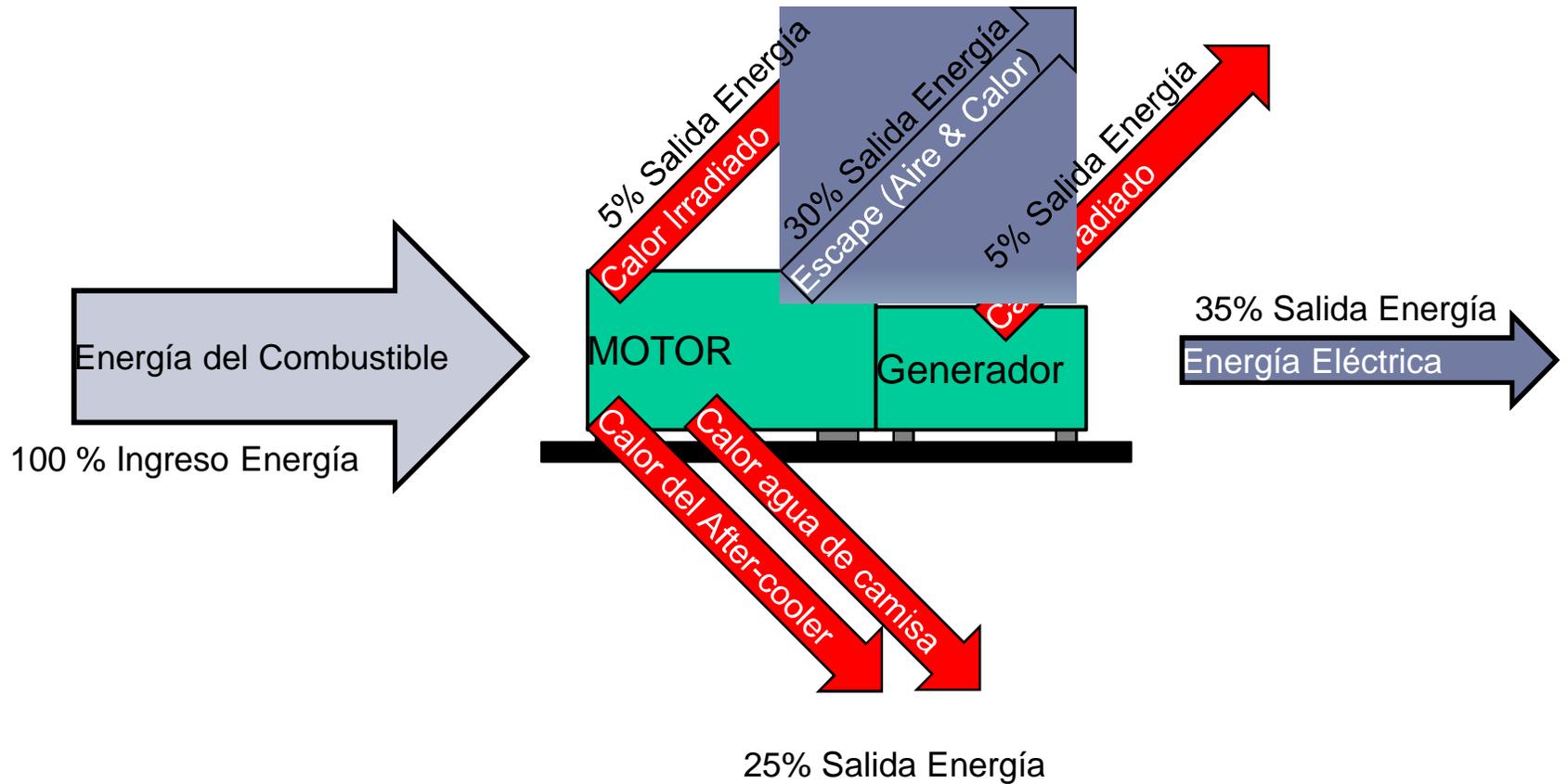


# 1. MONTAJE - LOSA AISLADA ANTIV



DETALLE DE ANCLAJE DE TORNILLO TIPO J o L

## 2. SISTEMA DE VENTILACIÓN



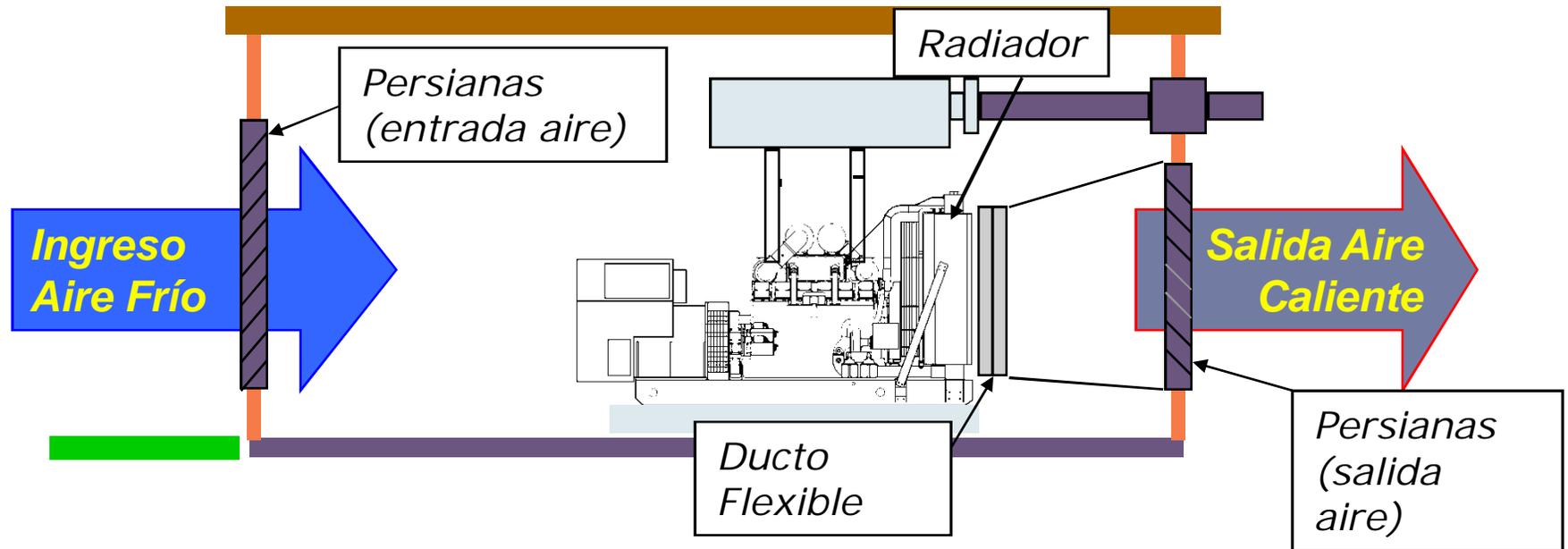
## 2. SISTEMA DE VENTILACIÓN

---

- ▶ Establecer una correcta orientación del aire caliente para no permitir recirculación (toma de este aire como “aire fresco”).
- ▶ Se recomienda diseñar las ventanas de entrada y salida diametralmente opuestas o perpendiculares.
- ▶ Si se utiliza una barrera de sonido para cambiar la dirección en el flujo de aire de salida, esta distancia no debe ser menor a la altura del radiador, así se evita agregar una gran cantidad de restricción al sistema.

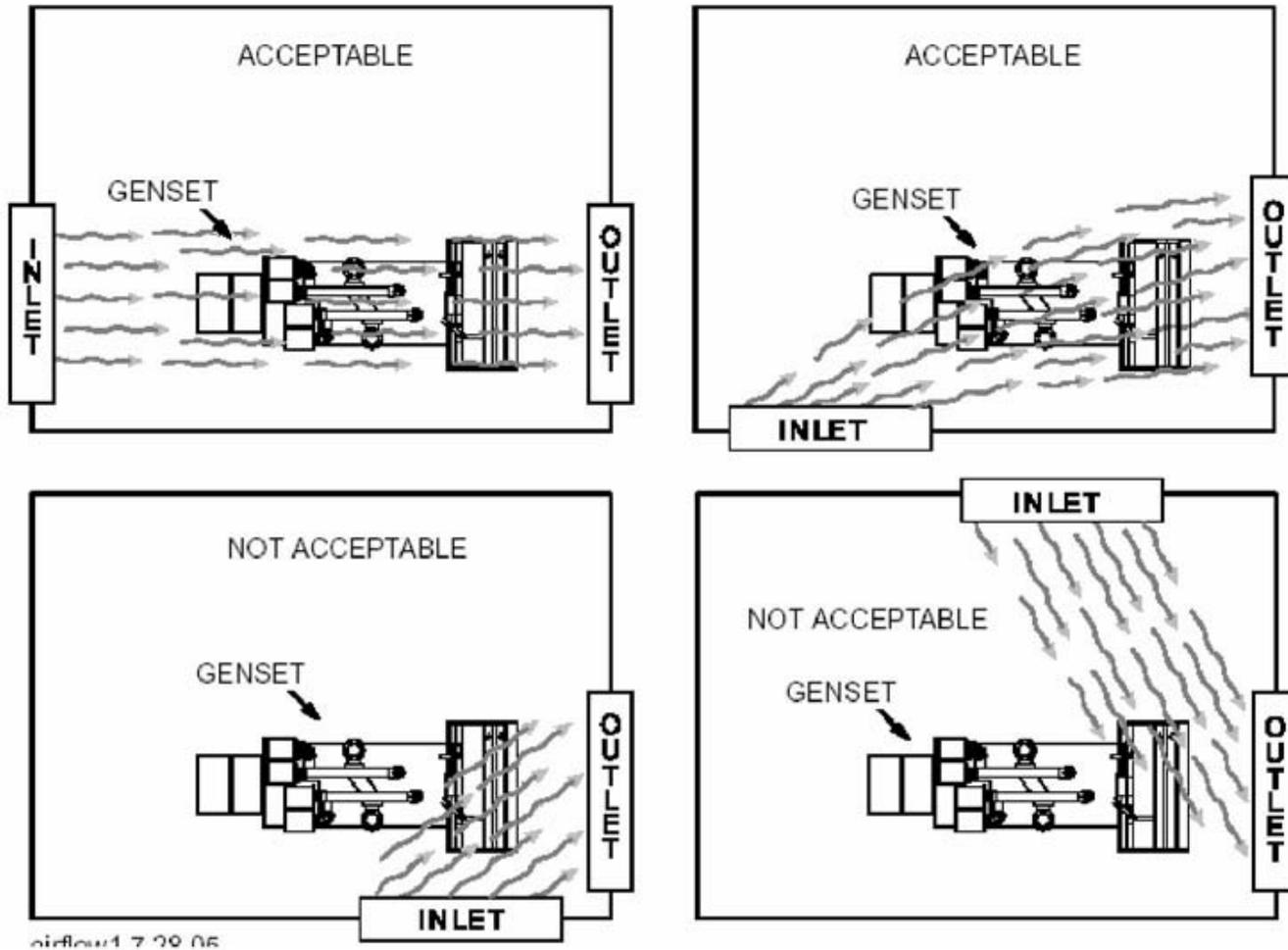


## 2. SISTEMA DE VENTILACIÓN

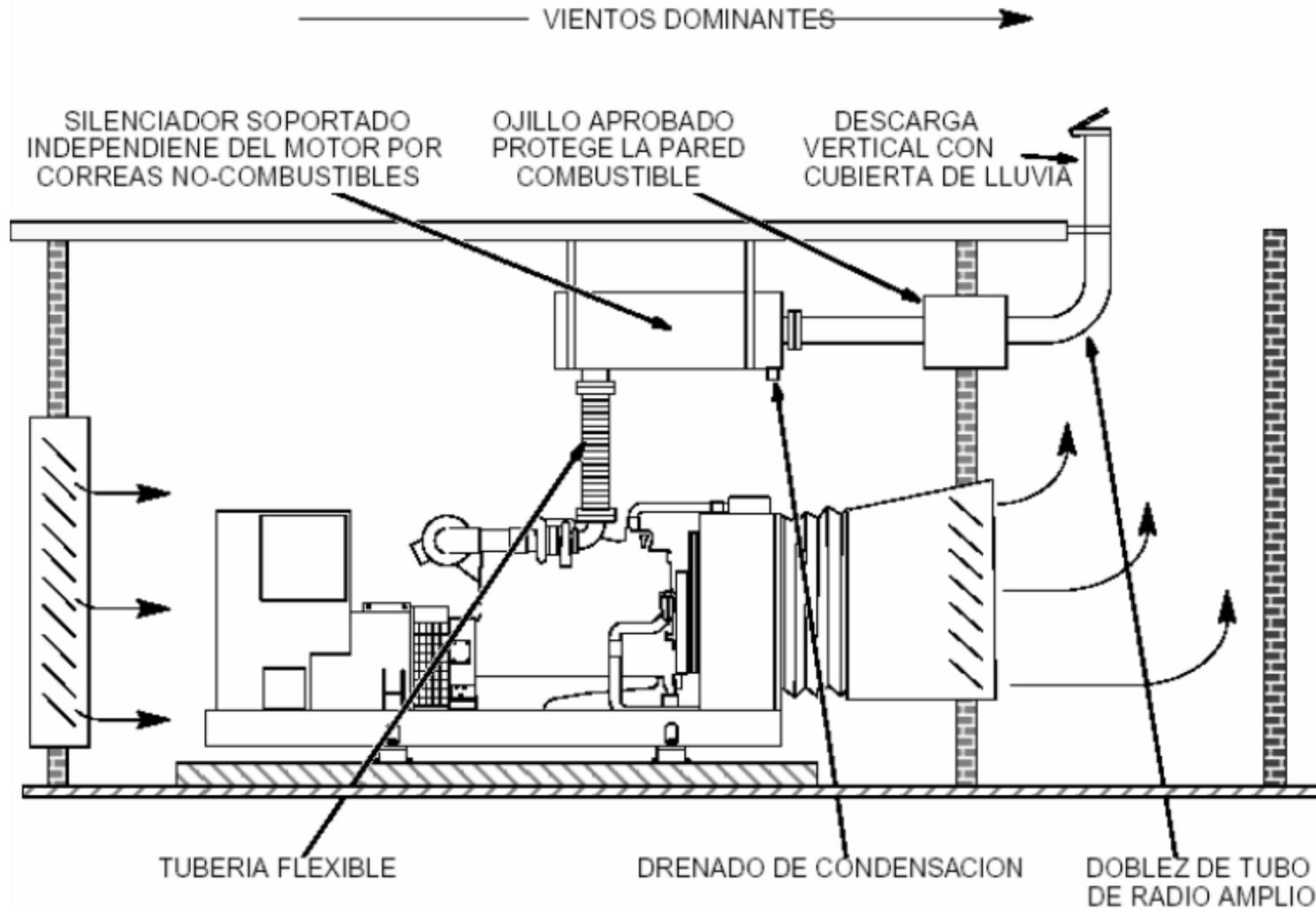


- Entrada de aire: 3 veces el área de la salida del aire
- Salida de aire: 2 veces el área del radiador.

## 2. SISTEMAS DE VENTILACIÓN



### 3. SISTEMA DE ESCAPE



### 3. SISTEMA DE ESCAPE

---

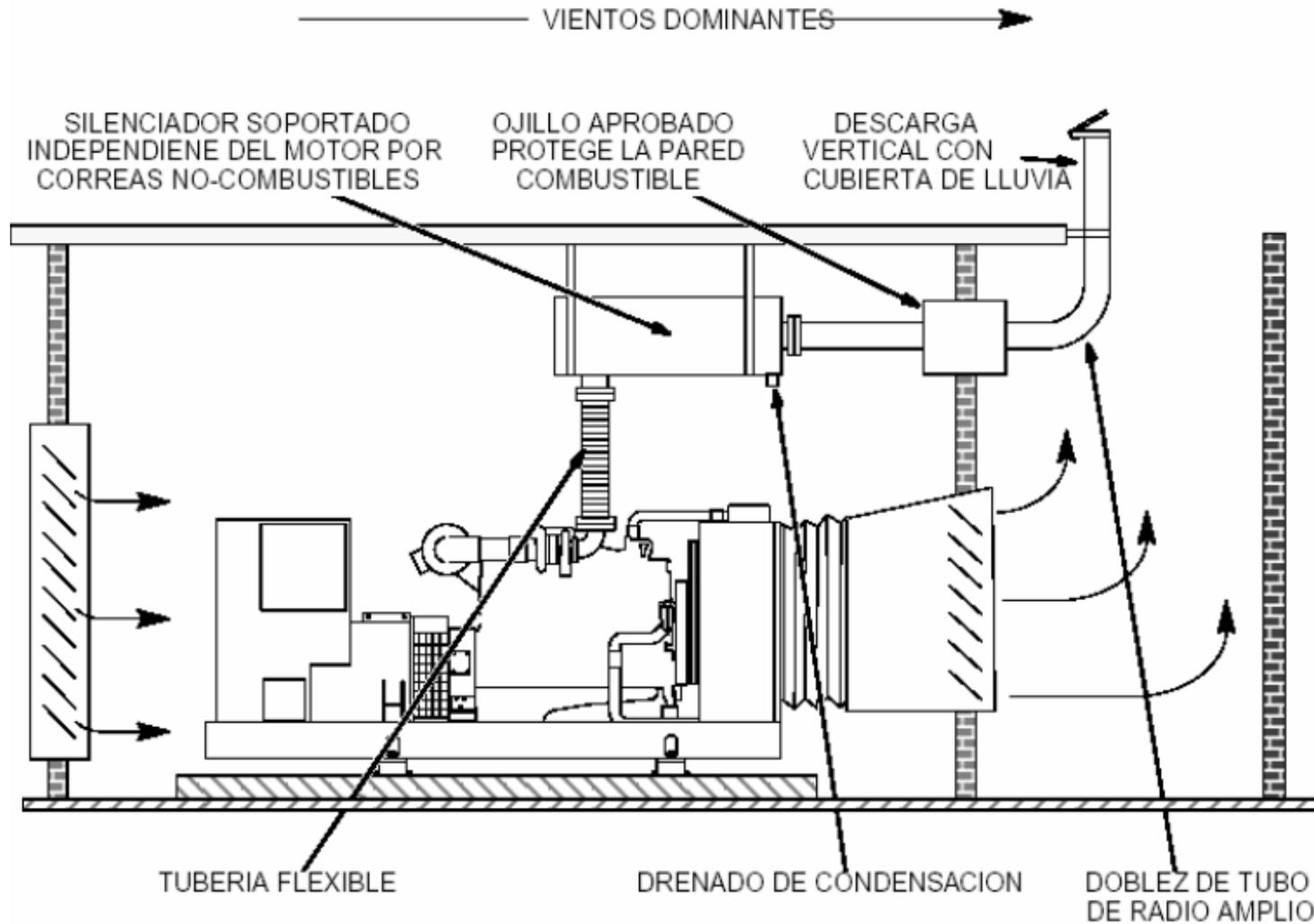


### 3. SISTEMA DE ESCAPE

---

- ▶ En ningún caso disminuya el diámetro de la tubería a lo largo del recorrido.
- ▶ Mientras mas larga la tubería, mayor contrapresión se genera; esto se evita aumentando el diámetro del escape desde cierto tramo de la tubería, hasta el final. Para propósitos de este curso, cotizaremos instalaciones que tengan como máximo 4 metros de tubería de escape.
- ▶ Evitar el ingreso de lluvia terminando la tubería de escape con una tapa batiente "rain-cap" (no recomendado en climas fríos) o con un codo cortado en ángulo.
- ▶ Orientación del flujo de los gases de escape (por ejemplo, que no afecte al vecino).
- ▶ Utilice tubería fierro negro cedula 40 (SCH 40) o tubería de acero rolado de 2.0 ó 2.5mm de espesor.
- ▶ Dependiendo de la aplicación es recomendable aislar térmicamente la tubería de escape y el silenciador al interior de la sala.
- ▶ Ubique y direccione la salida de escape lejos de los ingresos de aire para ventilación.

# 3. SISTEMA DE ESCAPE



### 3. SISTEMA DE ESCAPE



Figura 6-5: Características Típicas de un Sistema de Escape para un Generador Instalado Dentro de un Edificio

### 3. SISTEMA DE ESCAPE



**Figura 6-7:** Características del Escape del Generador Silenciador de Doble Entrada, Conectores Flexibles, Se muestran los Ojillos de Escape, y los Montantes Colgantes



# 4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

---



## 4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

---

- ▶ Los GE diesel consumen aproximadamente 0.07 gal/hr (0.26 l/hr) de combustible por cada kW generado.
- ▶ Al dimensionar un tanque diario, tener presente que el ente regulador Osinergmin ha normado que aquel consumidor que cuente con una capacidad superior a 1000 litros (264 galones) será considerado un consumidor directo y deberá tramitar su ITF.
- ▶ Otras consideraciones para el tamaño de los tanques incluyen la duración esperada de los apagones vs. la disponibilidad de combustible



## 4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

---

- ▶ Para propósitos de este curso, cotizaremos instalaciones que tengan solamente un tanque diario y máximo 10 metros de longitud total.
- ▶ El tanque chasis no es recomendado para aplicaciones prime: cuando el diesel retorna caliente al tanque chasis se incrementa también la temperatura del combustible de ingreso al motor, disminuyendo su densidad y su lubricidad, reduciendo finalmente la potencia máxima de salida y la lubricación de bombas e inyectores.
- ▶ El tamaño de la tubería de suministro deben estar basadas en el flujo máximo de combustible indicado en la hoja de especificaciones.
- ▶ Las líneas de diesel deben construirse de tubo de hierro negro. Están prohibidos: tuberías galvanizadas y de cobre.
- ▶ Al final de la conexión se debe utilizar las mangueras flexibles que vienen con los mismos GE.
- ▶ Una línea de retorno no debe tener una válvula de cerrado. Se podría dañar el motor si se hace funcionar con la línea cerrada.



## 4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

---

- ▶ Recuerde que para dimensionar las tuberías se considera el flujo máximo y no el consumo de combustible

Rango Max de Flujo de Combustible GPH (L/hr)	Manguera Flexible No.*	Tamaño tubo NPS (pulg)	Tamaño tubo DN (mm)
Menos que 80 (303)	10	1/2	15
81–100 (304–378)	10	1/2	15
101–160 (379–604)	12	3/4	20
161–230 (605–869)	12	3/4	20
231–310 (870–1170)	16	1	25
311–410 (1171–1550)	20	1–1/4	32
411–610 (1550–2309)	24	1–1/2	40
611–920 (2309–3480)	24	1–1/2	40

\* Especificacion de Tamaño de Manguera Genérica.

**Tabla 6–7.** Tamaños Minimos de Manguera y Tubo; hasta 50 pies (15 Metros) Longitud equivalente.

# 5. SISTEMA ELECTRICO

---



# 5. SISTEMA ELÉCTRICO

---

- ▶ Para propósitos de este curso, cotizaremos instalaciones que tengan solamente un GE con breaker montado y, en caso aplique, un Tablero de Transferencia Automática (TTA).
- ▶ Defina el régimen de trabajo del GE (Stand-by o Prime).
- ▶ Si el grupo electrógeno cuenta con calentador de agua, resistencia deshumedecedora y cargador de batería (normalmente en casos Stand-by), indicar al cliente la necesidad de contar con una alimentación monofásica, en 220VAC, disponible en la sala del GE. Estas cargas deben ser alimentadas por la red eléctrica normal.



## 5. SISTEMA ELÉCTRICO

---

- ▶ Incluya cuando menos dos codos entre la solda del ITM del GE y la losa de concreto para permitir movimiento tridimensional.
- ▶ Utilice tuberías conduit separadas para el control y para la fuerza.



## 5. SISTEMA ELÉCTRICO

---

- ▶ Si el GE está equipado con un breaker de circuito de línea principal, la capacidad (A) de los conductores de salida de fase CA deben ser igual o más grande que el rango del breaker de circuito

$$I_{\text{LINEA}} = \frac{\text{kW} \cdot 1000}{V_{\text{L-L}} \cdot 0.8 \cdot 1.73} \quad \text{ó} \quad I_{\text{LINEA}} = \frac{\text{kVA} \cdot 1000}{V_{\text{L-L}} \cdot 1.73}$$

Donde:

$I_{\text{LINEA}}$  = Corriente de Línea (amps).

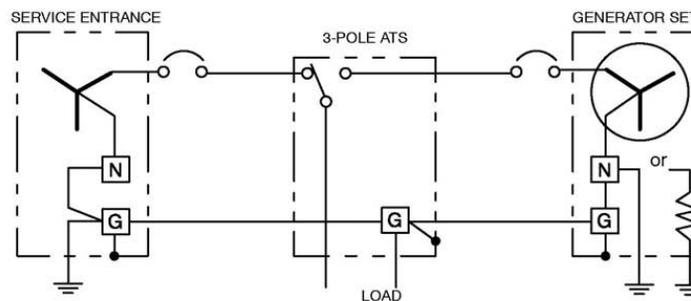
kW = Rango de Kilowatts del generador.

kVA = Rango de kVA del generador.

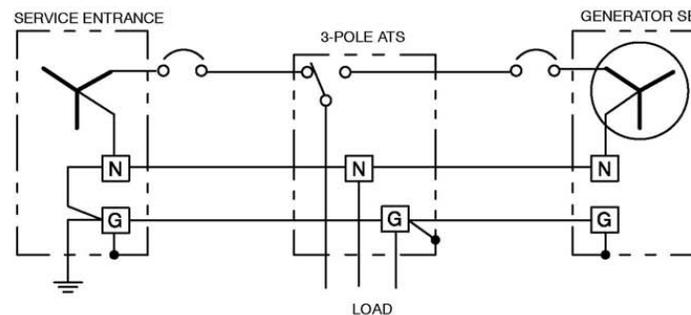
$V_{\text{L-L}}$  = Rango de voltaje Línea-Línea.

# 5. SISTEMA ELÉCTRICO - TIERRA

- ▶ La puesta a tierra de sistema es la conexión intencional del neutro de un generador conectado en WYE con el punto de tierra

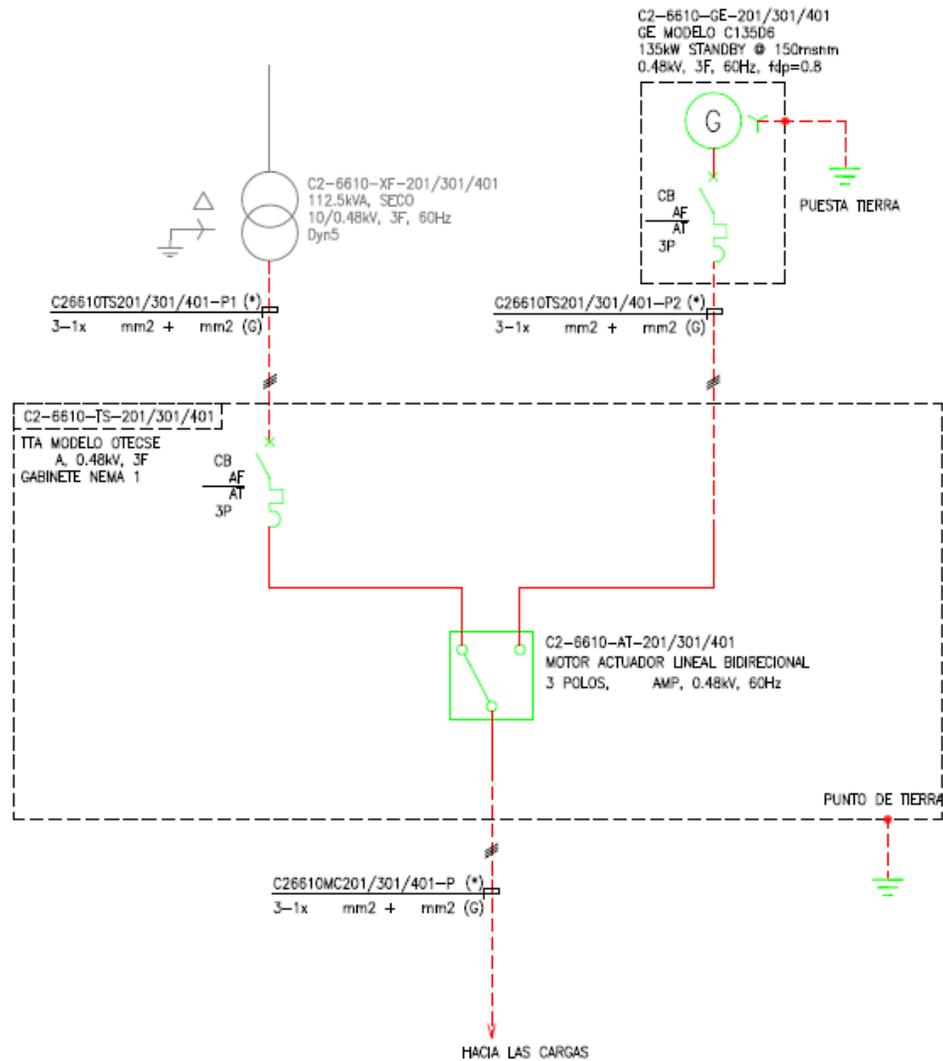


**THREE-PHASE, THREE-WIRE UTILITY, THREE-POLE ATS**  
Generator Neutral may be solidly grounded, resistance grounded or ungrounded with a three-wire system



**THREE-PHASE, FOUR-WIRE UTILITY, THREE-POLE ATS**  
Generator Neutral is grounded at service entrance only with a three-pole ATS

# 5. SISTEMA ELÉCTRICO



## 6. CONSIDERACIONES DEL SITIO

---

### ▶ Uso Exterior

- Los GE abiertos no son a prueba de agua.
- Considerar techos o GE encapsulados con llaves en puertas para seguridad o cercos perimétricos.
- Quizá sea necesario un Encapsulado Insonorizado.
- Protección contra descargas atmosféricas (cuando aplique): Pararrayos del cliente + Supresor Transitorios en Generador.



## 6. CONSIDERACIONES DEL SITIO

---

### ▶ Uso Interior

- Al menos un espacio de 1 metro alrededor de cada Generador con el fin de dejar espacio para la operación y mantenimiento de los GE (apertura de puertas de encapsulados, circulación de personal)
- El venteo de tanques debe ser evacuado al exterior de la sala.
- La ubicación ideal es a nivel del suelo o, si esto no es posible, debe existir acceso para la entrega, montaje y mantenimiento.



## 6. CONSIDERACIONES DEL SITIO

---

- ▶ Ambiente salino (en la costa)

Debe evitarse que el aire húmedo se condense en el generador. Opcionalmente pueden añadirse tratamiento de barnizado para el Alternador y pintura marina epóxica para el encapsulado.

- ▶ Ambiente Polvoriento

En aplicaciones prime, es recomendable la instalación de Filtros Heavy Duty, a fin de alargar su tiempo de vida.



## 6. CONSIDERACIONES DEL SITIO

---

- ▶ Zona de elevada Altitud
  - Uso de calentadores de refrigerante, aceite y combustible.
  - Verifique la potencia final descontando las pérdidas por altitud (derrateo).
  - Sobredimensione las baterías si es necesario.



---

# **MATYC**

## **AUTOMATION**

---

