

# GENERADORES ELÉCTRICOS DE OBRA

Guía Técnica de Dimensionamiento y Operación

Criterios estratégicos para la eficiencia mecánica y la continuidad del suministro.



# Escenarios de Generación Autónoma



## Inexistencia de Infraestructura

Obras en zonas remotas, trazados lineales (carreteras, túneles) o fases iniciales de edificación.



## Déficit de Potencia

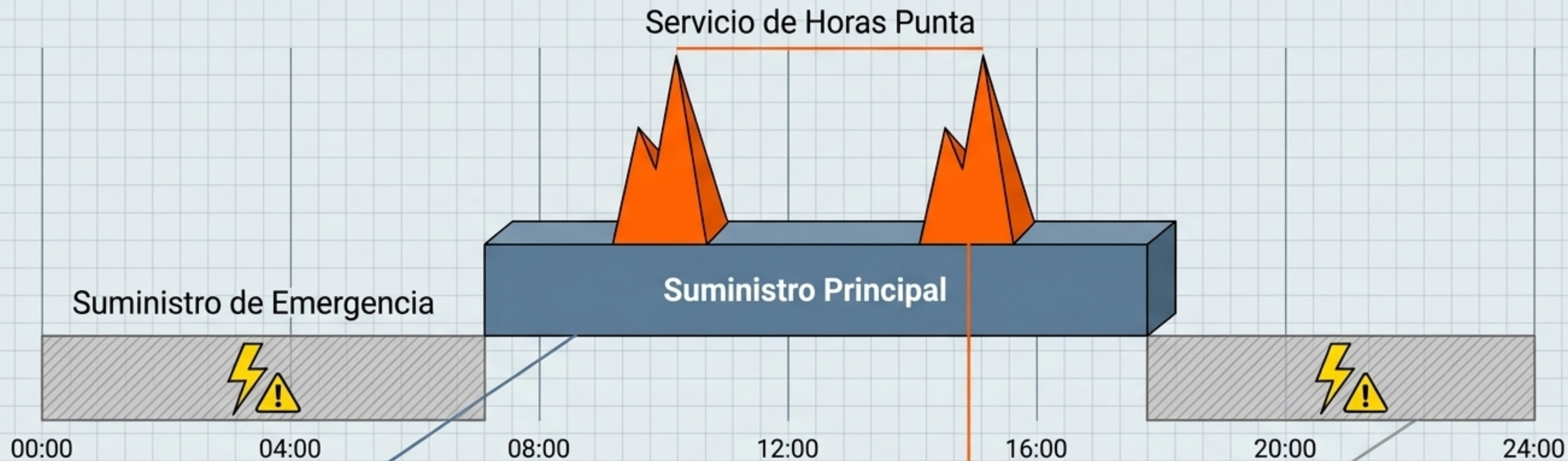
Picos de demanda inasumibles para la red general (grúas torre, plantas de hormigón, tuneladoras).



## Rentabilidad Económica

Proyectos cortos donde el tendido de media tensión y la acometida superan la amortización del equipo autónomo.

# Modos de Operación y Perfiles de Carga

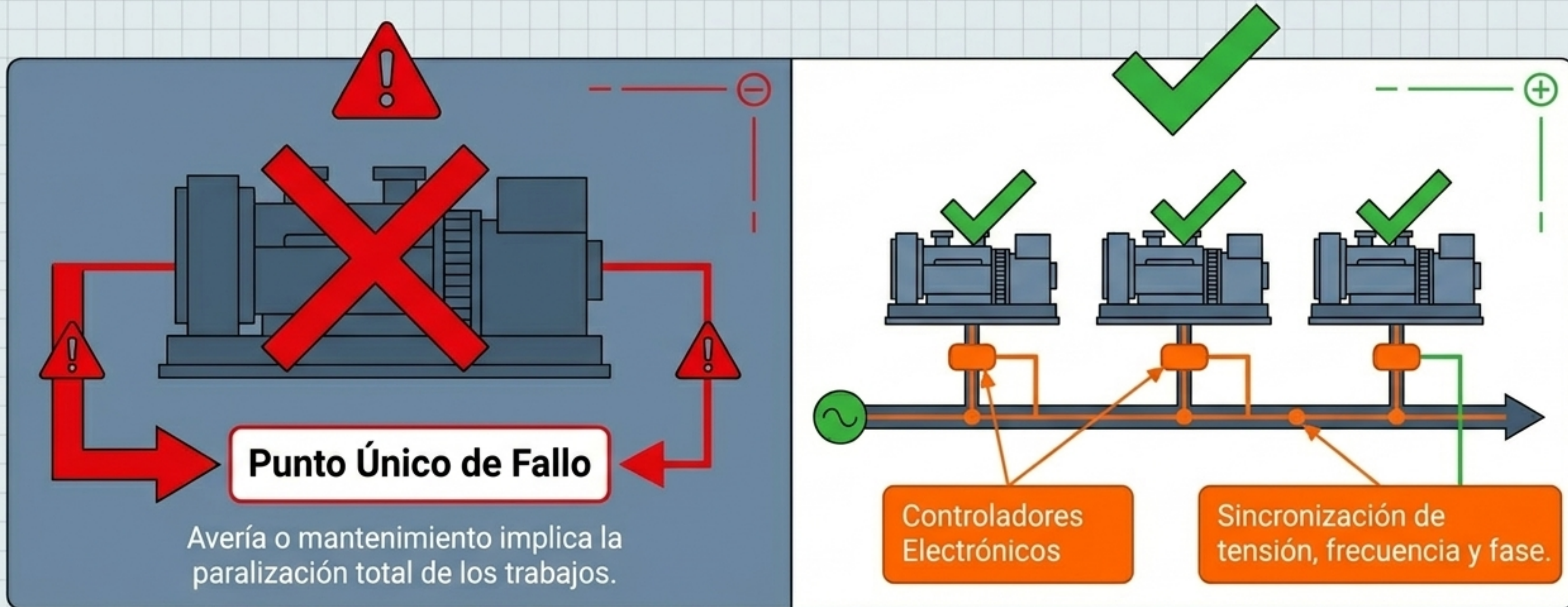


Fuente única de energía. Funcionamiento continuo durante la jornada o 24/7.

Activación automática en picos de demanda para evitar penalizaciones y caídas de tensión en la red.

Equipo en reposo. Arranque automático para sistemas críticos (bombas de achique, iluminación, ventilación).

# Arquitectura del Sistema: Multigeneración vs. Unidad Única



**Configuración en Multigeneración:**  
Garantiza la redundancia para mantener activos los servicios esenciales.

# El Principio de Estandarización de Flota

## Repuestos Unificados

Filtros, inyectores, correas y sensores compartidos.

## Protocolo Único

Mantenimiento estandarizado, reduciendo tiempos de intervención y errores.

## Gestión de Almacén

Reducción drástica del stock logístico necesario en obra.

## Canibalización Táctica

Aprovechamiento de piezas entre unidades en situaciones de extrema urgencia.



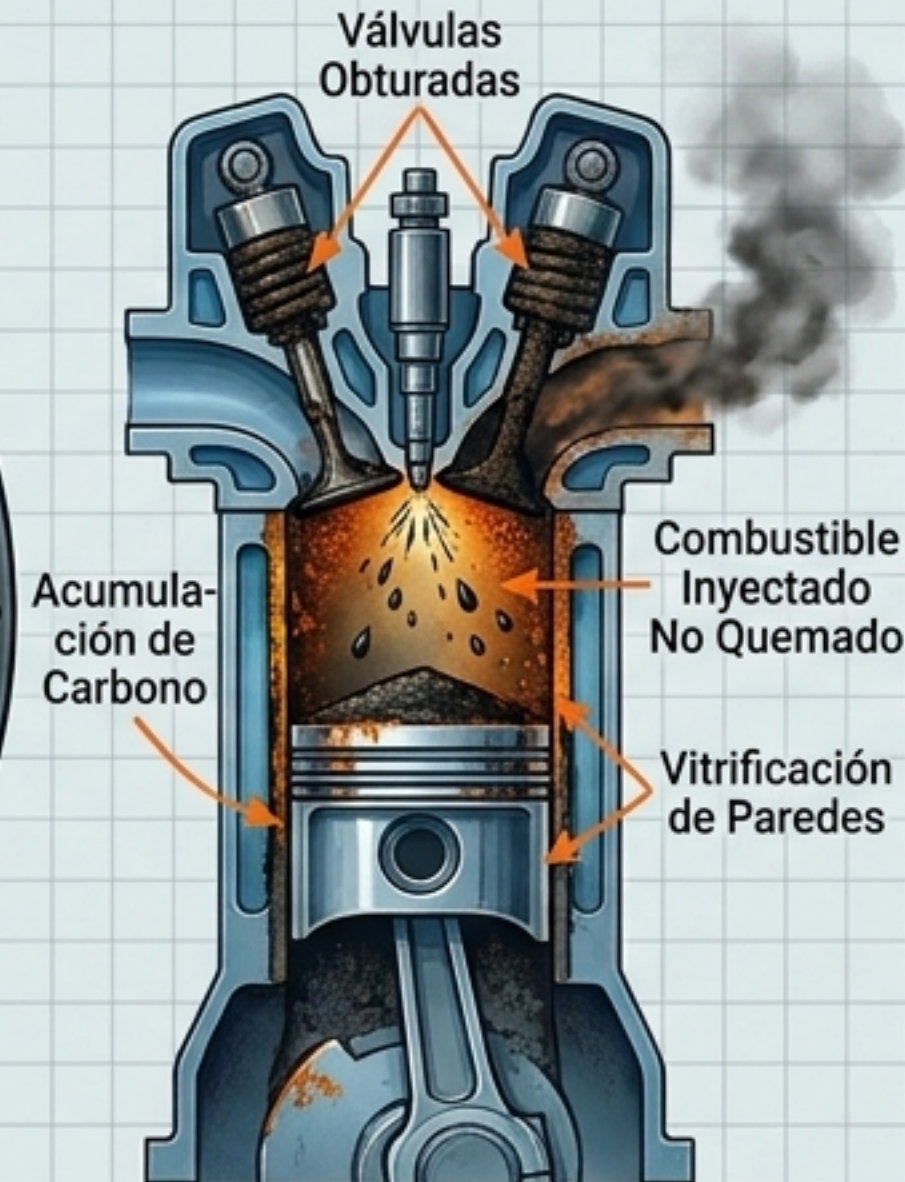
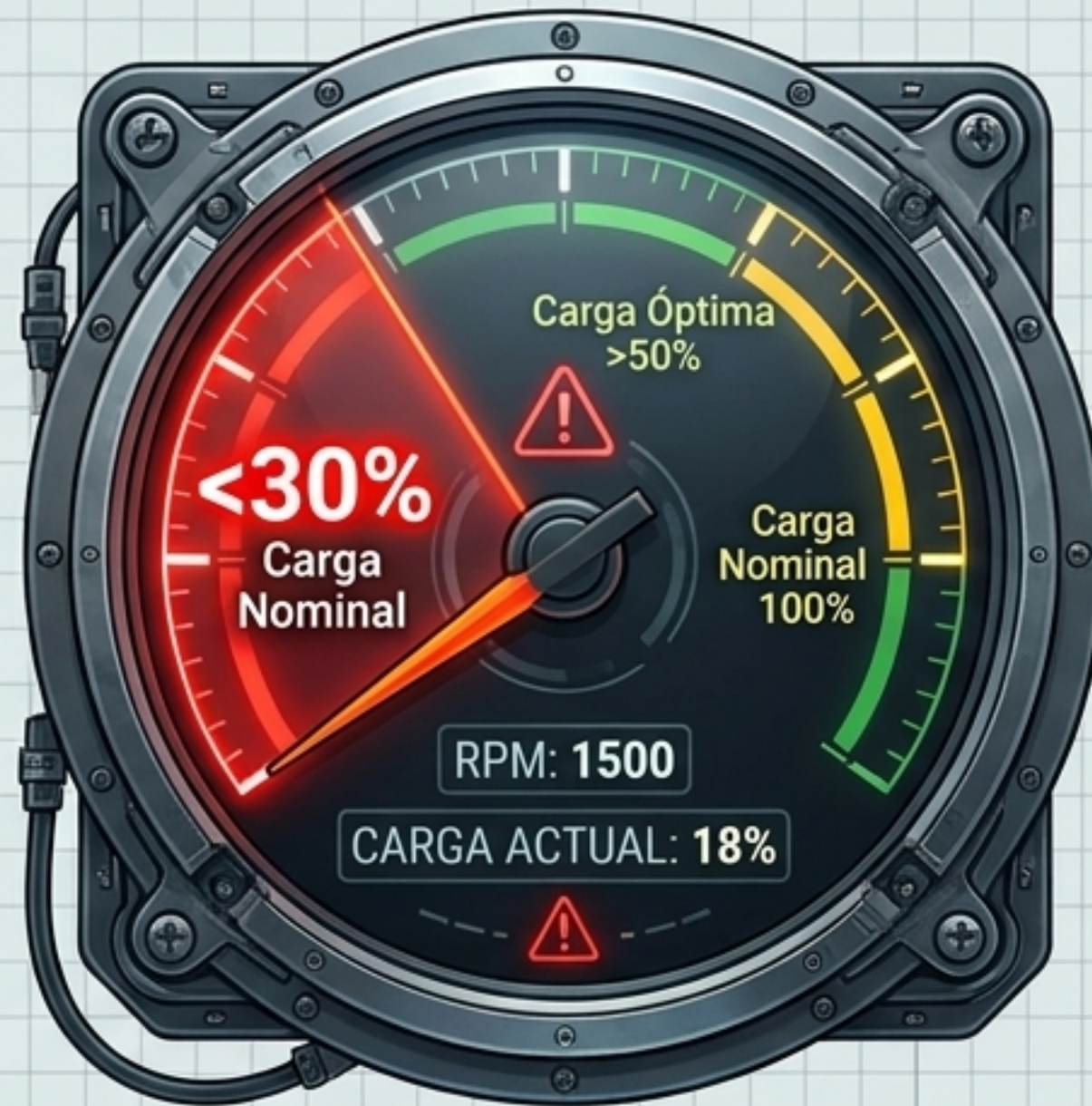
**Flota Estandarizada**  
(Mismo fabricante, modelo y capacidad)

# El Riesgo Operativo: El Fenómeno 'Wet Stacking'

## El Mecanismo

El motor mantiene 1.500 rpm para generar 50 Hz constantes.

Con baja demanda, la temperatura interior es insuficiente para quemar todo el combustible inyectado.



## Las Consecuencias

Combustión incompleta resulta en acumulación de hidrocarburos, vitrificación de las paredes del cilindro y obturación de inyectores.

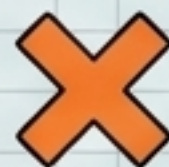


**SOLUCIÓN:** Si la operación a baja carga es inevitable, es obligatorio ejecutar ciclos periódicos de alta carga para limpiar los depósitos acumulados.

# Paso 1: Dimensionamiento de Carga Base y Picos

## Carga Base

Inventario total de maquinaria + servicios auxiliares.



## Coeficiente de Simultaneidad

Valor habitual:  
**0,8**

Ajusta a demanda real (improbable que todo opere al 100% simultáneamente).



## Picos de Arranque

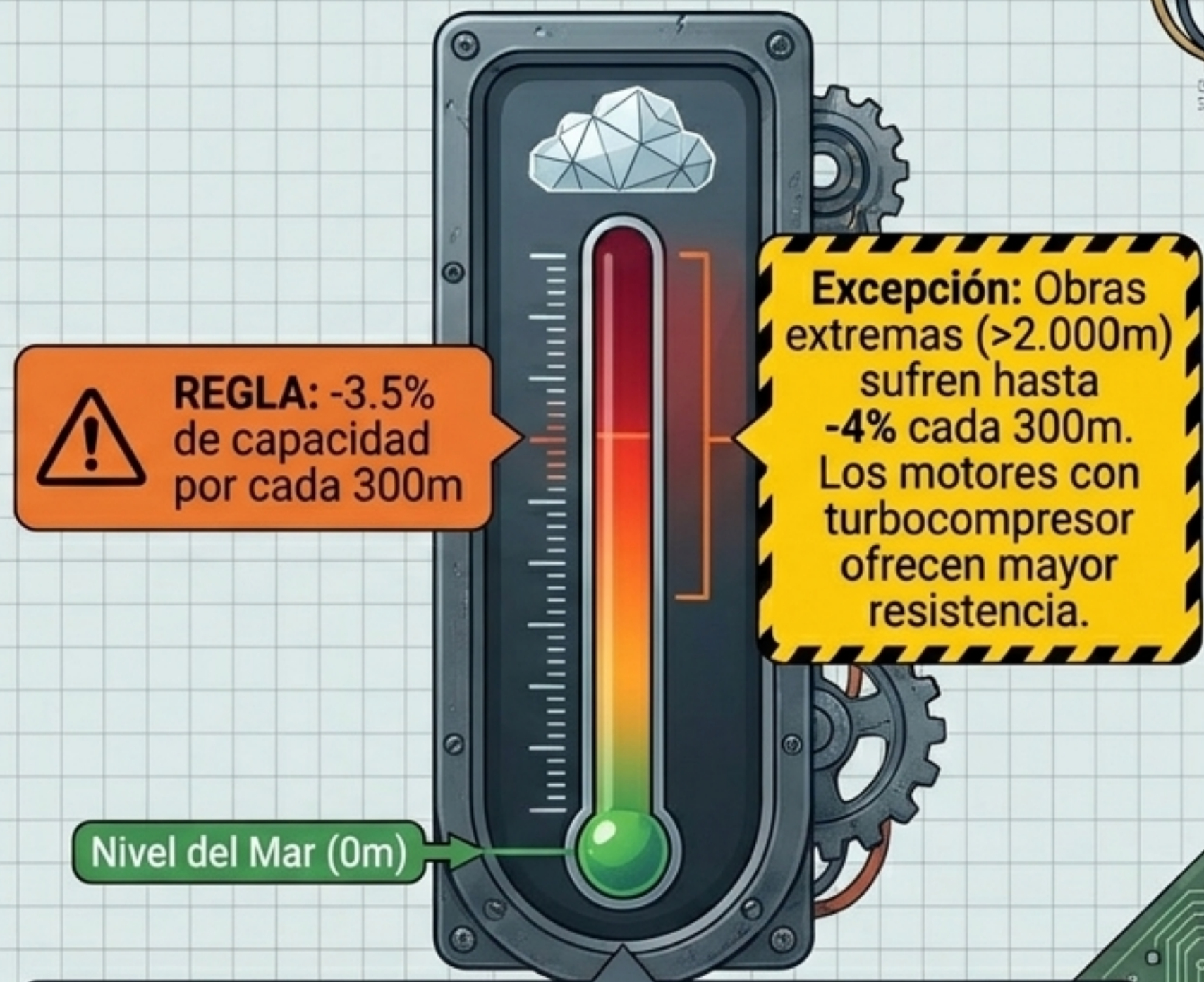


**Potencia de Diseño**



Motores de arranque directo exigen entre 3x y 7x la corriente nominal. Un déficit causa calado o disparo de protecciones.

## Paso 2: Factores de Corrección Ambiental (Derating)



La menor densidad del aire caliente empeora drásticamente la refrigeración del motor.

La menor presión atmosférica reduce la cantidad de oxígeno disponible para la combustión.

# Matriz Diagnóstica: Tipología y Combustible



**Motores de Gasolina**  
(Portátiles)



**Motores Diésel**  
(Estándar Industrial)

**Rango de Potencia:** 0,5 a 10 kVA

**Rango de Potencia:** 10 a 2.000 kVA

**Ventaja Principal:** Ligereza y máxima portabilidad.

**Ventaja Principal:** Máxima robustez, elevado par motor, y menor coste operativo por hora.

**Caso de Uso Óptimo:** Herramientas manuales, iluminación puntual. Menor eficiencia en régimen continuo.

**Caso de Uso Óptimo:** Suministro principal y cargas pesadas continuas.

# El Espectro de Potencia y Umbrales Físicos

Estándar Habitual de Obra

Salto de Complejidad

Zona de Eficiencia

2 kVA

200 kVA

2000 kVA

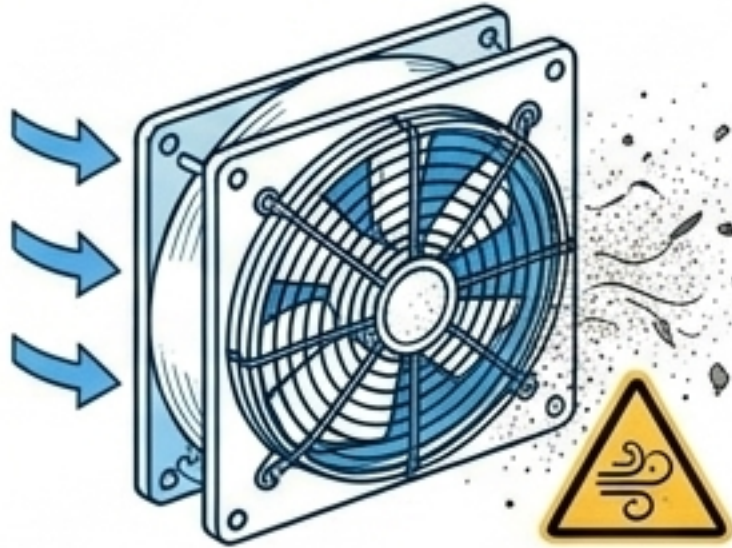


Reserva Obligatoria (15%) para imprevistos.

Superar los 200 kVA exige sistemas de control avanzados, cuadros de sincronismo y un salto en el coste de mantenimiento.

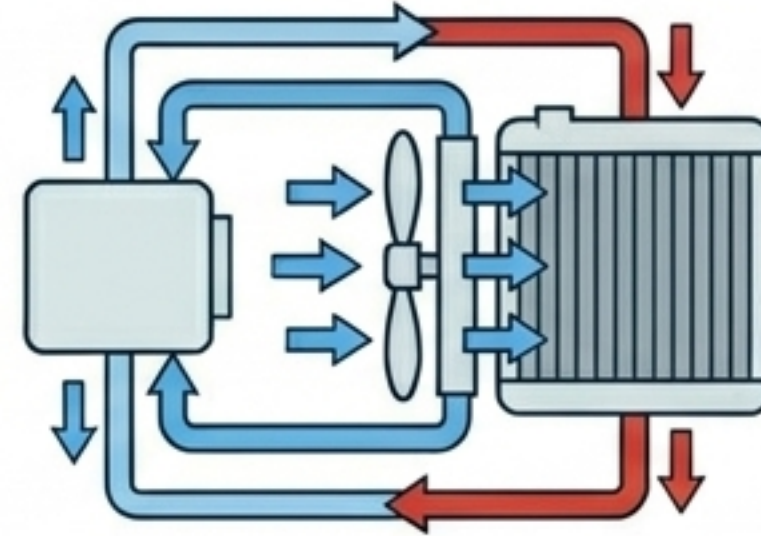
# Sistemas de Refrigeración y Termodinámica

## Equipos Menores



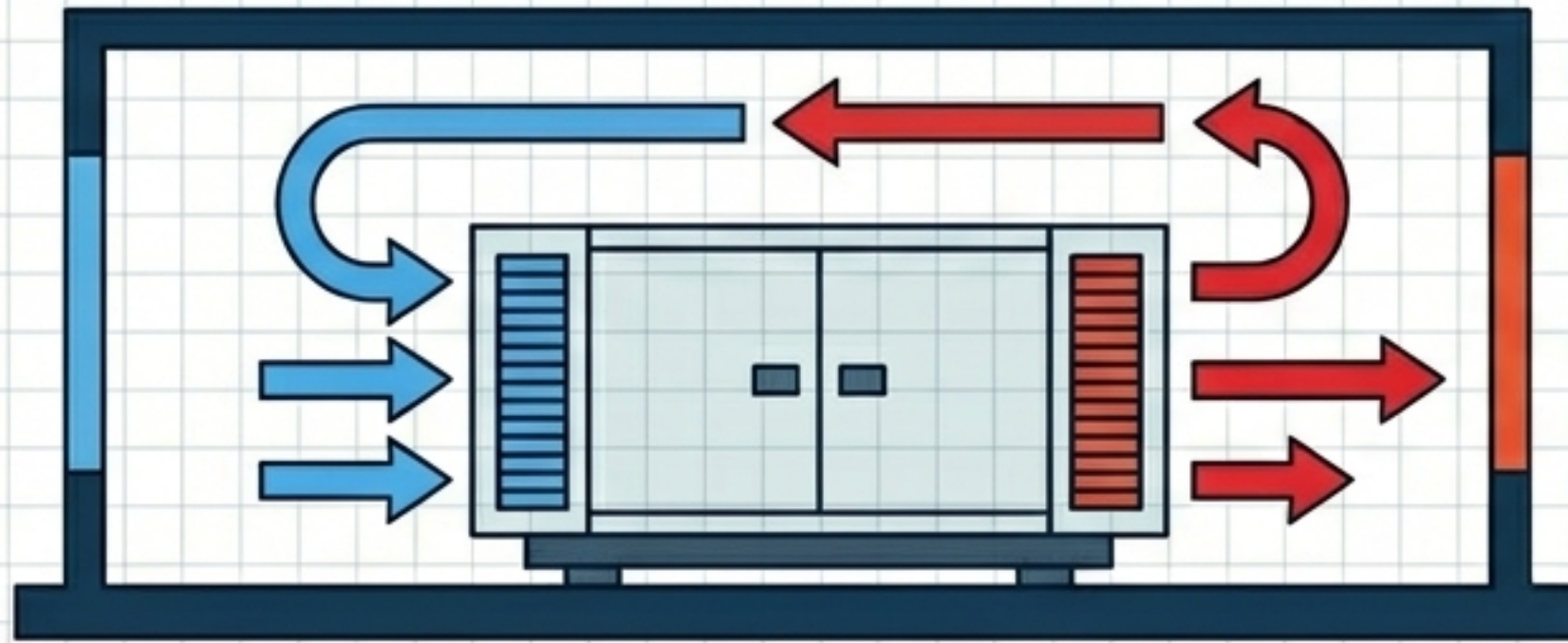
**Refrigeración por Aire.**  
Sensible a partículas en suspensión.

## Equipos Medianos/Pesados



**Circuito Cerrado de Líquido.** Exige limpieza rigurosa de paneles en entornos polvorientos.

## EL PELIGRO DE RECIRCULACIÓN



Es imperativo garantizar **ventilación cruzada** para **evitar la recirculación**. Este fenómeno desploma el rendimiento térmico y compromete la estabilidad de toda la instalación.

# Síntesis: Flujo de Trabajo para el Despliegue de Generadores

## 1. Inventario

Sumar maquinaria y servicios auxiliares.

## 2. Simultaneidad

Aplicar coeficiente de 0,8 al total continuo.

## 3. Picos de Arranque

Sobredimensionar para absorber transitorios (3x-7x) de arranque directo.

## 4. Derating Ambiental

Corregir potencia final según temperatura (>40°C) y altitud.

## 5. Arquitectura

Dividir la carga total resultante en múltiples unidades idénticas (Redundancia y Estandarización).

## 6. Validación Wet Stacking

Asegurar que ninguna unidad opere por debajo del 50% de carga. Apagar excedentes en horas valle. Mantener 15% de reserva.