



GUÍA TÉCNICA · CONTAMINACIÓN Y FLAMEO

# Cómo eliminar el **flameo por contaminación** en aisladores de alta tensión

Por qué fallan los aisladores contaminados, el costo oculto del lavado recurrente y cómo el recubrimiento RTV de silicón rompe el ciclo —para ingeniería de confiabilidad y mantenimiento.

+42 años de ingeniería mexicana

Aprobado LAPEM-CFE

Aplicación en línea viva

## EL PROBLEMA

# La contaminación seca la operación —hasta que llueve

La contaminación salina, industrial o agrícola se deposita sobre la porcelana, el vidrio o el polímero del aislador. Mientras está seca no pasa nada; pero con humedad, niebla o rocío, esa capa se vuelve conductiva, reduce la distancia de fuga efectiva y dispara el **flameo** (flashover) —con salidas no programadas e indicadores de confiabilidad afectados.

### Lo esencial (4 puntos)

- El flameo por contaminación es **predecible**: depende del nivel de contaminación del sitio y de la humedad.
- Lavar trata el **síntoma**; la contaminación regresa → ciclo interminable de libranzas.
- El recubrimiento RTV de silicón hace la superficie **hidrofóbica** (efecto loto): el agua perla y no forma película conductiva.
- Se aplica en **línea viva** y dura +26 años. El primer paso es evaluar el nivel de contaminación.

## Por qué ocurre

- **Depósito de contaminantes**: sal (zonas costeras), partículas industriales, polvo agrícola.
- **Activación con humedad**: niebla, rocío o lluvia ligera disuelven la capa y la vuelven conductiva.
- **Pérdida de distancia de fuga**: la corriente encuentra camino sobre la superficie → bandas secas → arco → flameo.

*La severidad se clasifica por nivel de contaminación (referencias IEC/IEEE). Usa el historial de flameos y lavados de tu propia red para dimensionar el problema.*

## EL COSTO OCULTO

# Cada lavado es un parche que se repite

Lavar aisladores —en seco o energizado— limpia la contaminación de hoy, pero no evita que regrese. El resultado: un programa recurrente de lavados, libranzas y horas-cuadrilla que nunca ataca la causa. El recubrimiento cambia la ecuación: se aplica una vez y mantiene la superficie hidrofóbica por años.

### Ciclo

lavar = repetir; recubrir = romper el ciclo

### Línea viva

se aplica energizado: sin paros

### +26 años

vida útil del recubrimiento RTV

**Pregunta clave para tu caso:** ¿cuántos lavados al año haces en tus subestaciones críticas y cuánto cuesta cada libranza (energía no suministrada + cuadrilla + riesgo)? Ese número define el ROI de recubrir vs. seguir lavando.

LA SOLUCIÓN

# Recubrimiento RTV de silicón hidrofóbico (efecto loto)

SILIDRIEL es un recubrimiento elastomérico a base de silicón que se aplica sobre el aislador (porcelana, vidrio o polimérico). Forma una película hidrofóbica que repele el agua y mantiene seca la trayectoria de fuga aun bajo lluvia o niebla —rompiendo el mecanismo del flameo por contaminación.

| Situación                                             | Solución GrupoDriel                                              |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Aislador limpio pero en zona contaminada (prevención) | <b>SILIDRIEL</b> — recubrimiento RTV hidrofóbico                 |
| Contaminación severa actual (antes de recubrir)       | <b>LAVADRIEL</b> — lavado en línea viva con agua desmineralizada |
| Conductores/barras a proteger del medio               | Aislamiento de conductores (fundas/cubiertas)                    |

## Beneficios

- **Hidrofobicidad duradera** (efecto loto) — la contaminación no forma película conductiva.
- **Rompe el ciclo de lavados** — menos libranzas, menos paros, más continuidad.
- **Aplicación en línea viva** — sin desconectar la energía.
- **+26 años de vida útil**, aprobado LAPEM-CFE, químicamente inerte y retardante a la flama.

*El espesor, la preparación de superficie y la conveniencia de lavar antes se definen por sitio. Nota: los nombres -driel son productos de GrupoDriel.*

## Checklist: ¿tu instalación es candidata a recubrir?

Si marcas tres o más, conviene un diagnóstico de contaminación del sitio.

- ☐ ¿Tus subestaciones están en zona costera, industrial o agrícola?
- ☐ ¿Tienes flameos o disparos que coinciden con niebla, rocío o lluvia ligera?
- ☐ ¿Lavas los mismos aisladores más de una vez al año?
- ☐ ¿Observas depósito visible (sal, polvo, hollín) sobre la porcelana/polímero?
- ☐ ¿Las libranzas para lavar te cuestan energía no suministrada y horas-cuadrilla relevantes?
- ☐ ¿Tienes aisladores poliméricos cuya hidrofobicidad ya se degradó?
- ☐ ¿Buscas reducir mantenimiento recurrente sin comprometer la continuidad?
- ☐ ¿Tus indicadores muestran salidas no explicadas en estructuras recurrentes?

**Siguiente paso:** un diagnóstico define tu nivel de contaminación, si conviene lavar antes y qué superficie recubrir —idealmente en línea viva, sin paros.

POR QUÉ GRUPODRIEL

# Ingeniería mexicana especializada en alta tensión

GrupoDriel (Aplicaciones Silidriel) desarrolla y fabrica soluciones para el aislamiento y la confiabilidad de la red eléctrica de AT. SILIDRIEL es nuestro recubrimiento RTV de silicón para resolver el flameo por contaminación de forma duradera.

**+42**

años (desde 1984)

**LAPEM**

certificación CFE

**6**

patentes

**12**

países

Referencias del sector como CFE, CEMEX e Iberdrola han trabajado con soluciones GrupoDriel. Fabricamos en Querétaro, México.

## Solicita tu diagnóstico de contaminación

Te ayudamos a evaluar tu nivel de contaminación y a correr los números de recubrir vs. seguir lavando —sin compromiso.

[Solicitar diagnóstico →](#)

grupodriel.com · ventas@silidriel.com · Querétaro, México