

PumpSpectra™ MCSA

Diagnóstico mecánico de motores usando la corriente eléctrica

Para técnicos mecánicos, supervisores de mantenimiento y equipos de confiabilidad

¿Para qué sirve? PumpSpectra ayuda a detectar problemas mecánicos en motores, bombas y equipos rotativos **antes de que produzcan una parada**. El sistema analiza la corriente trifásica del motor y entrega una indicación práctica: qué componente puede estar fallando, qué tan severo es y qué acción de mantenimiento conviene programar.

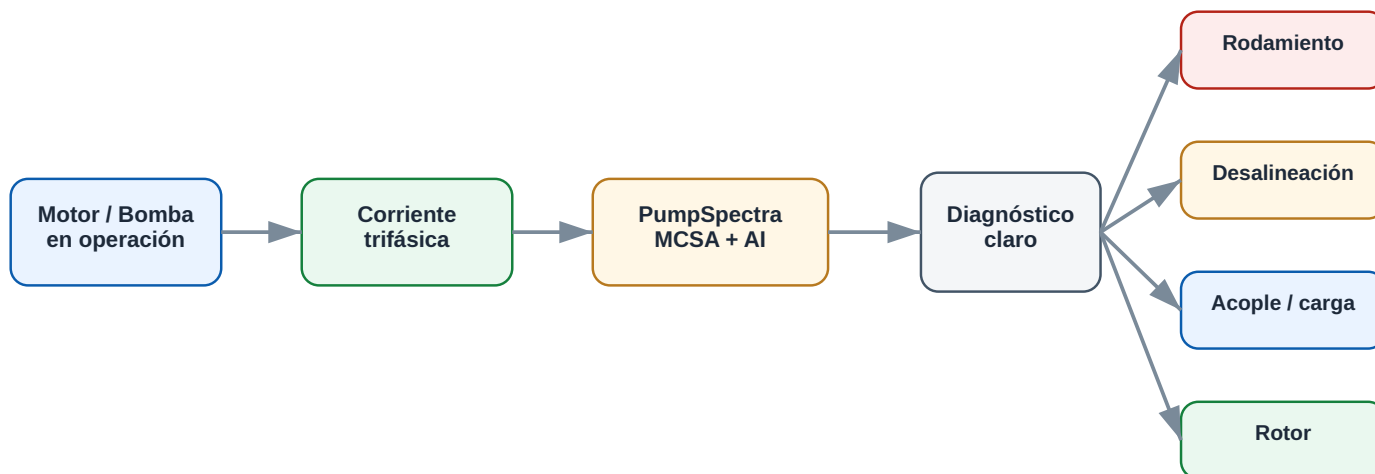
Lo que ve el técnico mecánico

- Motor en condición normal, advertencia o alarma.
- Posible falla: rodamiento, rotor, desalineación, acople, carga o bomba.
- Tendencia de severidad para planificar intervención.
- Recomendaciones simples para inspección y mantenimiento.
- Información sin detener el equipo y sin instalar sensores mecánicos.

Problemas que ayuda a identificar

Rodamientos	Pistas externa/interna, elementos rodantes, jaula.
Rotor	Barras rotas, excentricidad, variaciones de slip.
Mecánicos	Desalineación, acoples, fricción, carga irregular.
Bombas	Cambios de carga, inestabilidad hidráulica, posible cavitación.
Operación	Sobrecarga, desbalance de fases, comportamiento anormal.

Mensaje clave: el motor eléctrico no solo consume energía; también refleja en su corriente lo que está pasando mecánicamente en el eje, el rotor, el acople y la carga.



Flujo operacional: desde la corriente del motor hasta una acción clara para mantenimiento.

Beneficio práctico: permite priorizar qué motor se debe revisar primero, evitando abrir equipos sanos y reduciendo fallas inesperadas.

Sin vibrómetros

Menos instalación

Sin parar el motor

Monitoreo continuo

Desde el tablero

Corriente trifásica

Para mantenimiento

Diagnóstico accionable

No trabaja con vibraciones

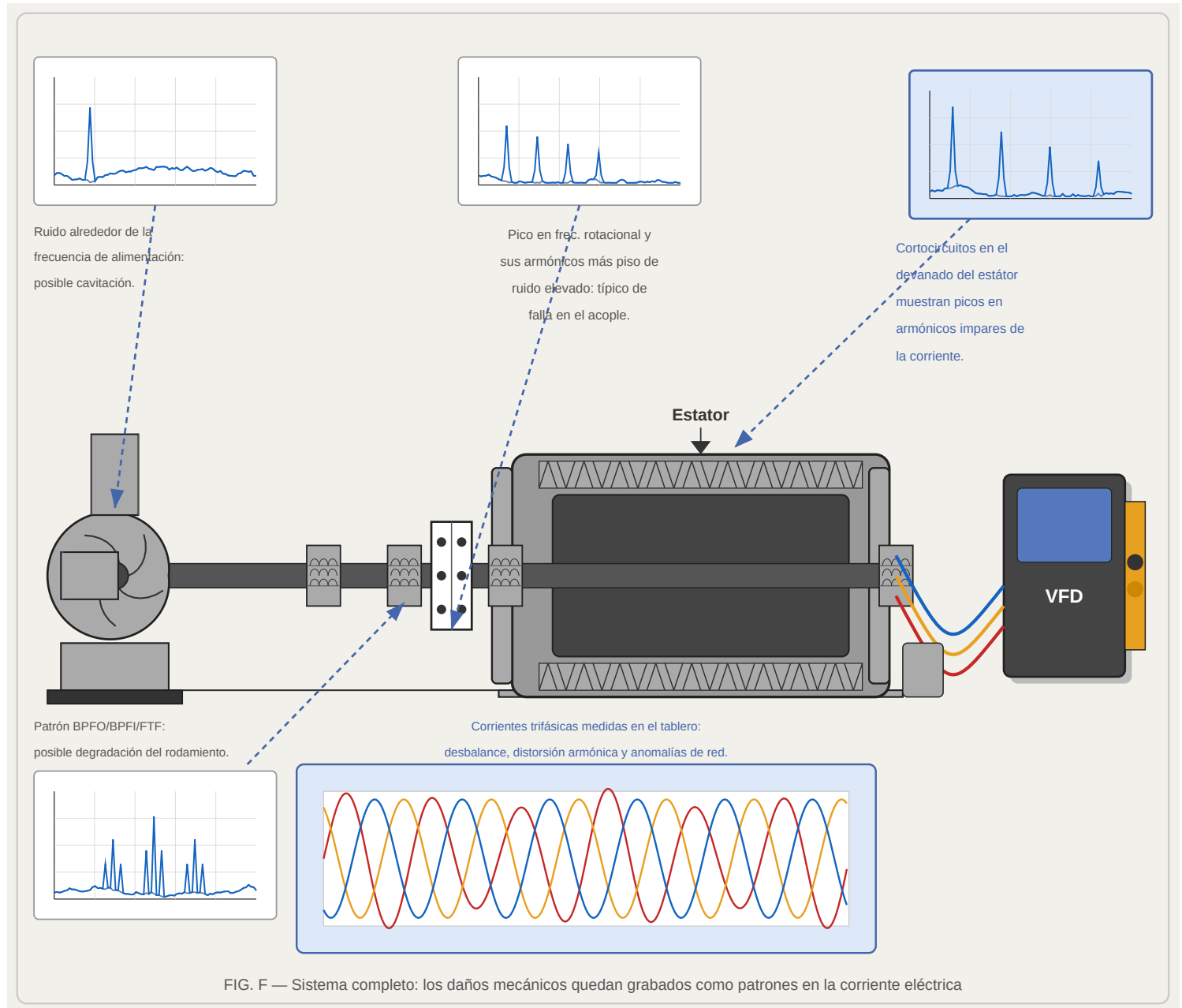
Trabaja con la firma eléctrica de la corriente del motor

¿Cómo detecta fallas mecánicas?

Cuando un rodamiento se marca, un acople se desalinea, una bomba cambia de carga o el rotor tiene un defecto, el esfuerzo mecánico del motor cambia. Ese cambio produce pequeñas modulaciones en la corriente eléctrica.

PumpSpectra aplica **MCSA** (Motor Current Signature Analysis): analiza el espectro de corriente y busca patrones que corresponden a componentes mecánicos conocidos.

En palabras simples: en lugar de escuchar la vibración con un acelerómetro, el sistema “escucha” el esfuerzo mecánico a través de la corriente que ya alimenta el motor.



Los componentes mecánicos que el sistema vigila

Cada uno de estos elementos genera patrones específicos en la corriente cuando presenta un defecto.

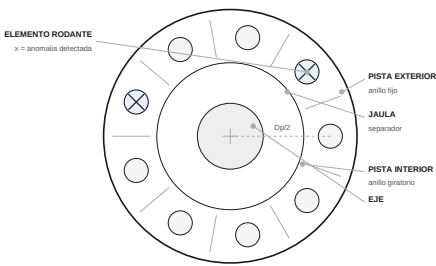


FIG. A — Rodamiento de bolas: zonas de falla detectadas por MCSA

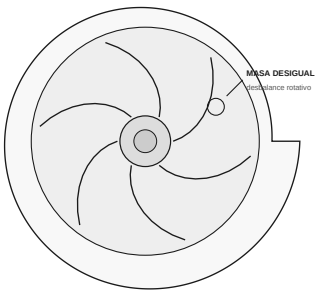


FIG. B — Impulsor centrífugo: desbalance de masa detectado por corriente

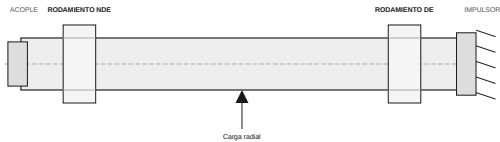


FIG. C — Eje motor-bomba: componentes y fuerzas transmitidas detectables por MCSA

Las señales que el sistema analiza

Los daños mecánicos quedan grabados como patrones de frecuencia en la corriente eléctrica del motor.

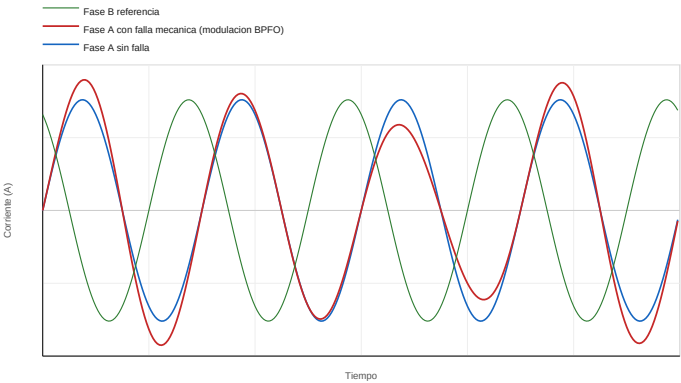


FIG. D — Firma de corriente: la modulación mecánica queda grabada en la onda eléctrica

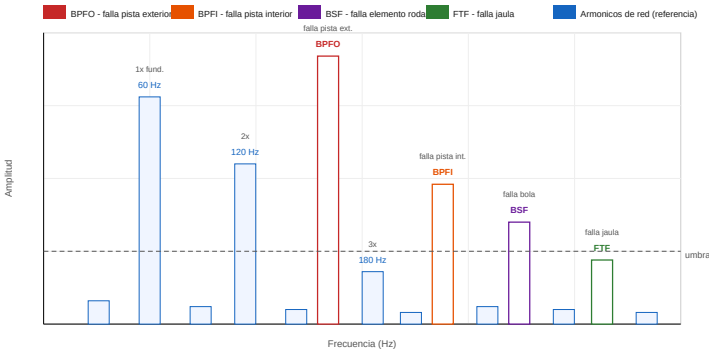
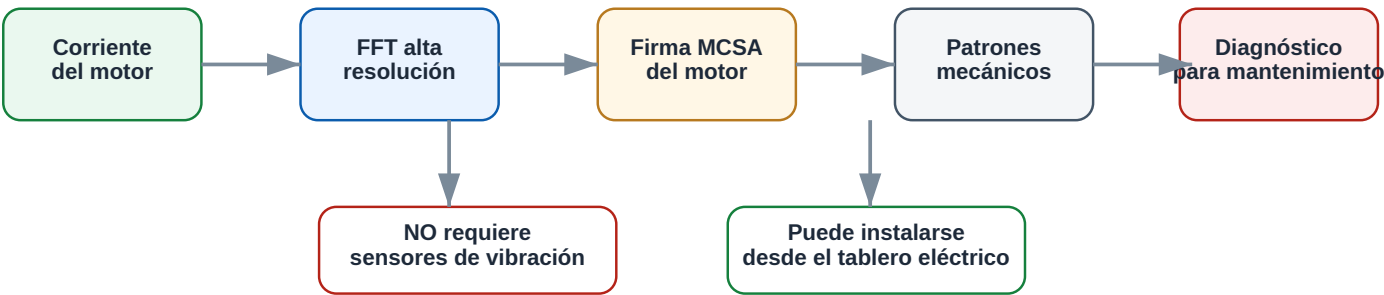


FIG. E — Espectro FFT de corriente: frecuencias características de falla en rodamiento

Lo que calcula internamente

- FFT de alta resolución de corriente y voltaje.
- Frecuencia mecánica, RPM y slip.
- Bandas laterales alrededor de la fundamental.
- Frecuencias típicas de rodamientos: BPFO, BPFI, BSF y FTF.
- Tendencias históricas para separar ruido de fallas reales.

El motor funciona como sensor eléctrico del problema mecánico



	Vibración tradicional	PumpSpectra™ MCSA
Sensores requeridos	Acelerómetros montados en el equipo	+ Corriente eléctrica ya existente
Instalación	Mecánica sobre el equipo en campo	+ En tablero eléctrico o CCM
Acceso al equipo	Requerido para medir	+ No requerido
Cableado adicional	Sí	+ No
Motor detenido	A veces necesario	+ Nunca
Monitoreo continuo	Difícil sin instalación fija	+ Sí, de forma permanente

Diferencia para el mecánico

Vibración	Requiere sensor mecánico montado en el equipo.
MCSA	Usa la corriente que ya pasa por el motor.
Vibración	Normalmente exige acceso físico al punto de medición.
MCSA	Puede instalarse en tablero eléctrico o centro de control.
Vibración	Excelente para confirmar fallas localmente.
MCSA	Excelente para vigilancia continua y priorización.

Importante: PumpSpectra no reemplaza el criterio del técnico mecánico. Le da una alerta temprana y una dirección de inspección para tomar mejores decisiones antes de que el motor falle.

PumpSpectra™ MCSA

Diagnóstico predictivo industrial • Motores • Bombas • Mantenimiento rotativo