



69 condiciones vigiladas. La planta que no arranca no avisa antes.

Diagnóstico continuo del respaldo eléctrico completo — motor diésel, alternador, tablero de transferencia, baterías y cargador, combustible, refrigeración y escape — comparando cada segundo lo medido contra el comportamiento propio del equipo, tanto en prueba como en emergencia real.

69 condiciones vigiladas por planta	≤ 6 meses de anticipación según la falla	100 % de los arranques registrados, con su curva	0 conexiones a su red corporativa
---	--	--	---



Instalación tipo. El satélite junto al tablero de transferencia, leyendo motor, alternador y baterías sin tocar el control.

Por qué este sistema antes que ningún otro. Una planta de emergencia pasa el 99 % de su vida apagada, y el único momento en que importa es aquel en que nadie puede esperar. **La mayoría de las fallas de arranque no son del motor: son de la batería, del combustible o de un ajuste que alguien movió** — y todas dejan rastro semanas antes. La prueba semanal sin carga no las encuentra; un arranque de cinco minutos en vacío confirma que gira, no que puede sostener la planta.

Cómo leer la confianza. **A** señal directa, física clara — accionable · **M** señal compartida por más de una causa: el sistema indica qué revisar · **B** indicio, no veredicto. Los plazos de anticipación son **objetivos de diseño**; cada confirmación de campo los convierte en estadística del propio sitio.

Predice, programa y genera la orden de trabajo.

Predice

Una desviación sostenida del comportamiento propio del equipo abre un diagnóstico con la señal de origen y su nivel de confianza.

Desviaciones desde el 5 % son detectables.

Órdenes de trabajo

Con la acción, la herramienta y la refacción; indica si la pieza está en el stock de sitio. La intervención se cierra con confirmación de campo y queda en bitácora.

Dice qué NO hacer

Cancela el mantenimiento preventivo sobre equipos sanos:

«no cambies esas baterías, sostienen el marchaje con margen»

. Con tres personas y decenas de máquinas, el permiso para no hacer algo vale tanto como el aviso.

Dos señales antes de avisar

Un diagnóstico solo abre si dos señales independientes coinciden, o si una sola es físicamente inequívoca.

Cuantifica ignorar

El costo de posponer una intervención se acumula y se muestra *en pesos por hora de respaldo disponible*.

El equipo es suyo

Se vende, no se renta. Su historia completa vive en el disco del sitio —de por vida, a máxima resolución— y

sigue siendo suya aunque no renueve el servicio anual

Programa paros

Cada diagnóstico llega con ventana de intervención:

inmediata · esta semana · próxima semana · este mes

Se integra

Diagnósticos y órdenes de trabajo expuestos por API local en formato estándar desde el primer día. Conectores para

SAP PM, Fracttal, MP Software, Maximo y Fiix

Recuerda

Expediente vivo por equipo: qué se le hizo, qué se encontró, qué falló antes y cuándo se cambió. Se llena solo con lo que pasa por el canal, y

deja constancia de cada intervención que usted ordenó y de lo que consiguió

— con números, no de memoria.

Protege desde el día uno

Falla de arranque, cargador inoperante, nivel de combustible crítico y sobrecarga en transferencia: activos desde el primer minuto. El diagnóstico fino llega al completar la línea base,

de 2 a 4 semanas

Se vigila a sí mismo

Autodiagnóstico por componente: si un sensor falla, el sistema dice exactamente cuál. Y declara de forma permanente lo que no ve.



Quitar trabajo también es trabajo. Cancela el preventivo cuando el equipo está sano.

Sentinel le escribe. No hay pantalla que vigilar.

Sentinel es un contacto

Está en el grupo de mantenimiento de

WhatsApp

y habla en privado con cada quien. No hay que instalar nada, ni cambiar de red, ni aprender un sistema nuevo.

La bitácora se llena hablando

El técnico manda una nota de voz o una foto desde donde está y queda archivada contra ese equipo.

Con guantes nadie escribe.

Mensajes de texto

El respaldo que llega a cualquier celular

sin datos, sin app y sin red

. Si el enlace falla, los avisos siguen saliendo.

Semáforo y panel

Verde, ámbar y rojo en el tablero, legibles al pasar. Y las 69 condiciones completas en el navegador, con sus cinco estados:

Normal · En observación · Detectada · Requiere confirmar · Fuera de cobertura

Avisa a quien le toca

El padrón por especialidad decide el destinatario. El aviso llega con botones:

Voy en camino · No puedo · Ya está

. Si nadie acusa recibo en el plazo definido, escala al siguiente contacto.

Pregúntele

Una foto del display y una duda: contesta con lo que pasó en los milisegundos previos, no con el manual.

Código en cada equipo

El código de la carátula identifica al nodo: se escanea desde el mismo chat y la orden, el descargo y la foto quedan archivados *contra el equipo correcto*.

Reporte semanal

Llega en PDF por mensaje al responsable de mantenimiento: qué cambió, qué está en observación, qué viene y

qué puede cancelarse porque el equipo está sano

. Se genera solo; él lo revisa, lo firma y lo reenvía.



Cómo llega y qué pasa si nadie contesta. El aviso lleva la falla, el plazo y la refacción; si nadie lo toma, escala solo.



Pregúntele. Y la bitácora se llena hablando: una nota de voz queda archivada contra ese equipo.

03 · CÓMO SE IMPLEMENTA

Tres componentes. Solo lectura.

1

Instrumentación

- Tensión y corriente de las tres fases del alternador y de la acometida
- Tensión de baterías y perfil de caída durante el marchaje
- Nivel del tanque diario y del tanque de almacenamiento
- Temperaturas de refrigerante, aceite y escape
- Vibración del conjunto y visión térmica del tablero de transferencia

2

Satélite

- Se instala junto al tablero existente; lee el variador —si expone puerto— y los sensores
- Calcula y guarda la historia localmente, a 1 dato por segundo
- Autónomo: sigue operando si se cae la comunicación
- Interruptor propio: no puede afectar a su equipo

3

Servidor de zona

- Recibe por radio de largo alcance; kilómetros, sin internet
- Atiende hasta 150 equipos
- Sin PC dedicada, sin Windows, sin antivirus
- No se conecta a su red: enlace propio, saliente y cifrado
- Disco en el sitio, de por vida: su historia vive aquí y la nube es solo respaldo

La instalación es de abrazadera y de tornillo: no se interviene el control del equipo ni la lógica de transferencia, y no se requiere sacar el respaldo de servicio más allá de una prueba programada. **El sistema observa el equipo; no lo controla.**



Cómo se conecta todo. Un solo par trenzado en sitio, radio de largo alcance hasta la oficina, y una sola salida al exterior — que no pasa por su red.

04 · LAS 69 CONDICIONES, UNA A UNA

Qué se vigila, con qué señal, con cuánta anticipación.

1 · Arranque y disponibilidad 9 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
1 Falla de arranque en prueba	Orden de arranque sin establecimiento de tensión en el plazo esperado	A	Inmediato	Investigar antes de la siguiente contingencia
2 Tiempo de arranque en aumento	Segundos hasta tensión y frecuencia estables, contra la línea base propia	A	Semanas	Revisar baterías, combustible y precalentamiento
3 Giro del motor lento en el arranque	Caída de tensión de batería durante el marchaje, con su perfil	A	Semanas	Revisar baterías, cables y marcha
4 Intentos de arranque múltiples	Conteo de intentos por evento, contra el histórico	A	Inmediato	Revisar sistema de combustible y de encendido
5 Precalentador de refrigerante inoperante	Temperatura del bloque en reposo contra la consigna	A	Días	Un motor frío arranca tarde y se desgasta más
6 Prueba semanal no ejecutada	Ausencia del evento de prueba en el calendario del equipo	A	Inmediato	La prueba omitida es la falla del próximo apagón
7 Prueba siempre sin carga	Potencia entregada durante las pruebas, integrada en el tiempo	A	Continuo	Programar prueba con carga real o con banco resistivo
8 Selector fuera de automático	Estado del selector de modo del tablero de control	A	Inmediato	En manual, la planta no arranca sola
9 Disponibilidad del respaldo	Porcentaje del tiempo con la planta apta para arrancar	A	Continuo	Es el indicador maestro del sistema

2 · Baterías y arranque eléctrico 7 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
10 Batería con capacidad degradada	Caída de tensión bajo el esfuerzo de marchaje, contra la línea base	A	1 a 3 meses	Cambiar antes de que falle el arranque
11 Cargador de baterías inoperante	Tensión de flotación fuera de banda con el motor detenido	A	Inmediato	Es la causa número uno de falla de arranque
12 Cargador con tensión de flotación alta	Tensión sostenida por encima del rango: gasifica y seca la batería	A	Semanas	Ajustar el cargador
13 Bornes de batería con resistencia creciente	Caída de tensión en el borne durante el marchaje	A	Semanas	Limpiar y reapretar

14	Batería con nivel o temperatura anómala	Sondas de la batería y temperatura ambiente del local	M	Semanas	Revisar electrolito y ventilación
15	Alternador de carga del motor sin entregar	Tensión del bus de continua con el motor en marcha	A	Días	Revisar alternador y su banda
16	Consumo parásito en reposo	Corriente de la batería con el motor detenido y sin cargador	M	Semanas	Buscar el consumo que la descarga

3 · Motor diésel

13 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	COMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
17 Presión de aceite baja en marcha	Sonda de presión contra la esperada para revoluciones y temperatura	A	Inmediato	Parar y revisar antes de dañar el motor
18 Temperatura de refrigerante alta	Sonda contra la esperada para la carga y el ambiente	A	Inmediato	Revisar radiador, ventilador y nivel
19 Radiador obstruido	Salto térmico del refrigerante decreciente a igual carga	A	1 a 3 meses	Limpieza del panal
20 Banda del ventilador degradada	Vibración con frecuencia de banda y temperatura creciente	M	Semanas	Tensar o reemplazar
21 Fuga de refrigerante	Reposiciones por encima de la línea base, con nivel decreciente	A	Semanas	Localizar antes de que se vacíe en emergencia
22 Degradación del aceite	Horas de operación y temperatura acumuladas contra el intervalo	M	Meses	Muestrear y cambiar por uso, no por calendario
23 Consumo de aceite anómalo	Reposiciones contra las horas de operación	M	Meses	Revisar desgaste interno
24 Filtro de aire saturado	Vacío en la admisión creciente con caída de potencia disponible	A	1 a 3 meses	Cambiar elemento
25 Turbocargador degradado	Presión de sobrealimentación contra la esperada para la carga	M	Meses	Revisar turbo y sus conductos
26 Humo anómalo en el arranque	Firma de temperatura de escape en los primeros segundos	B	Meses	Indicio de inyección o compresión
27 Vibración anómala del conjunto	Envolvente de vibración del bloque contra su línea base	M	Meses	Revisar soportes antivibratorios y alineación
28 Soportes antivibratorios degradados	Transmisión de vibración al patín creciente	M	Meses	Cambiar soportes
29 Horas de operación acumuladas	Contador propio, separando prueba de emergencia real	A	Continuo	Programar servicio por uso real

4 · Combustible

9 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
30 Nivel del tanque diario en descenso sin operación	Sonda de nivel con el motor detenido	A	Inmediato	Fuga o robo: ambas dejan sin respaldo
31 Autonomía por debajo del compromiso	Nivel y consumo específico contra las horas requeridas	A	Días	Reponer antes de la siguiente contingencia
32 Bomba de trasiego inoperante	El nivel del diario no sube con la bomba en marcha	A	Inmediato	Revisar bomba, válvulas y filtro
33 Filtro de combustible saturado	Caída de presión de alimentación con el motor en carga	A	Semanas	Cambiar filtro y revisar limpieza del tanque
34 Agua en el combustible	Sonda del separador y perfil de operación irregular	A	Días	Drenar y revisar el tanque
35 Contaminación microbiana del diésel	Saturación acelerada de filtros con combustible almacenado	M	Meses	Tratar y evaluar recirculación

36	Combustible envejecido por baja rotación	Tiempo en tanque contra la vida útil del diésel	M	Meses	Rotar el inventario o tratar
37	Consumo específico anómalo	Litros por hora contra la carga realmente entregada	M	Meses	Revisar inyección y estado del motor
38	Retorno de combustible obstruido	Presión de retorno anómala con el motor en marcha	B	Meses	Revisar líneas de retorno

5 · Alternador y tablero de transferencia

13 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
39 Tensión generada fuera de banda	Tensión de salida contra la nominal, en vacío y en carga	A	Inmediato	Revisar regulador de tensión
40 Frecuencia fuera de banda	Frecuencia contra la nominal, con y sin escalón de carga	A	Inmediato	Revisar gobernador
41 Recuperación de frecuencia lenta ante escalón	Caída y tiempo de recuperación al conectar carga	A	Semanas	Revisar gobernador y capacidad disponible
42 Desbalance de tensión entre fases	Comparación de las tres tensiones generadas	A	Semanas	Revisar devanados y cargas monofásicas
43 Aislamiento del alternador degradado	Corriente de fuga a tierra creciente en operación	A	1 a 3 meses	Medir aislamiento y secar si procede
44 Temperatura de devanados alta	Sonda contra la esperada para la carga y el ambiente	A	Días	Revisar ventilación y carga
45 Regulador de tensión inestable	Oscilación de tensión en régimen permanente	A	Días	Ajustar o reemplazar el regulador
46 Transferencia con tiempo creciente	Segundos entre falla de red y carga restablecida	A	Semanas	Revisar contactores y temporización
47 Contactador de transferencia degradado	Dispersión entre polos y rebote en el transitorio	A	1 a 3 meses	Cambiar antes de que se pegue
48 Retransferencia sin verificar red estable	Secuencia de retorno contra los criterios ajustados	M	Semanas	Ajustar temporización de retorno
49 Enclavamiento mecánico comprometido	Estados simultáneos incompatibles detectados	A	Inmediato	Riesgo de energización en paralelo
50 Sobrecarga del generador en emergencia	Carga transferida contra la capacidad nominal	A	Inmediato	Depurar el tablero de emergencia
51 Carga esencial mal repartida	Cargas realmente transferidas contra las declaradas críticas	A	Semanas	Revisar qué está colgado del respaldo

6 · Escape, ventilación y local

7 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
52 Contrapresión de escape creciente	Presión en el escape contra la esperada para la carga	M	Meses	Revisar silenciador y obstrucciones
53 Fuga en el sistema de escape	Temperatura anómala en el trayecto medida por infrarrojo	A	Semanas	Riesgo de monóxido en el local
54 Aislamiento del escape dañado	Puntos calientes en el trayecto contra el patrón de instalación	A	Meses	Reponer aislamiento: riesgo de incendio
55 Ventilación del local insuficiente	Temperatura del local contra la carga y el ambiente exterior	A	Días	Revisar persianas y ductos
56 Persiana motorizada trabada	Temperatura del local creciendo con el motor en marcha	A	Inmediato	Revisar actuador de la persiana
57 Humedad y condensación en el local	Cruce de temperatura y humedad contra el punto de rocío	M	Semanas	Riesgo para aislamiento y tablero

58 Nivel de ruido fuera de lo habitual	Firma acústica del conjunto contra su línea base	B	Meses	Indicio de escape o mecánica
--	--	---	-------	------------------------------

7 · Costo, uso y decisión
5 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
59 Costo de la hora de respaldo	Combustible, desgaste y mantenimiento por hora entregada	A	Continuo	Decidir con números cuándo conviene arrancar
60 Costo evitado por la contingencia	Producción sostenida contra el costo de operar la planta	A	Por evento	Justificar la inversión con datos propios
61 Oportunidad de desplazar demanda	Perfil tarifario contra el costo de generar en punta	M	Mensual	Evaluar generación en hora punta
62 Número de arranques acumulados	Conteo por equipo, separando prueba de emergencia	A	Continuo	Programar servicio por arranques, no por calendario
63 Punto de reemplazo del equipo	Confiabilidad y costo de mantenimiento contra el de renovar	M	Anual	Presupuestar el cambio con anticipación

8 · Salud del propio sistema de monitoreo
6 condiciones

# FALLA O CONDICIÓN	CÓMO LA DETECTA EL SISTEMA	CONF.	ANTICIPACIÓN	ACCIÓN
64 Nodo sin reportar	Ausencia en el sondeo del servidor de zona	A	Inmediato	Revisar energía y enlace
65 Enlace de radio degradado	Relación señal a ruido contra la línea base de instalación	A	Semanas	Revisar antena y obstrucciones
66 Sensor fuera de rango eléctrico	Lectura fuera del rango válido del lazo	A	Inmediato	Revisar sensor y cableado
67 Reloj del nodo desincronizado	Contraste contra la referencia del servidor	A	Inmediato	Resincronizar: aquí los milisegundos importan
68 Pérdida de contacto con el sitio	Latido vigilado desde fuera de la planta	A	20 minutos	Avisar y revisar energía del sitio
69 Hueco en la cobertura	Periodo en que una señal no estuvo disponible	A	Continuo	Declarado, nunca interpolado

Además de las fallas, el sistema entrega: la curva completa de cada arranque —tiempo hasta tensión estable, escalón de carga, recuperación de frecuencia—, el registro de cada transferencia con su duración, el consumo real de combustible por hora de operación, y el expediente del respaldo: cada prueba, cada falla y cada intervención, con fecha, listo para auditoría o seguro.



El parte semanal llega sin firmar, para que el responsable lo revise, lo firme y lo reenvíe.

Solicite la evaluación de su sistema. Una evaluación no es una cotización: es entender qué sistema tiene, qué se puede anticipar en él y qué no. · info@3dddvision.com · +52 55 73 40 10 91 · www.3dddvision.com