

¿reconoces esto? entonces lo puedes cuidar.

Tu operación está hecha de los mismos equipos y espacios: un refrigerador, un motor, un tablero, una oficina, una entrada. Aquí los ves por dentro —con los sensores que le ponemos a cada uno y lo que **de verdad** te dice cada sensor, más allá de lo obvio—. Encuentra el tuyo. Si lo tienes, esto es para ti.

NO ES UN TABLERO No te entregamos gráficas para que las interpretes: leemos la señal de tu equipo contra su patrón normal y te decimos la causa y qué hacer. La regla que dispara cada aviso es inspeccionable — no una caja negra.

TUS SISTEMAS • 14 ANATOMÍAS

TUS EQUIPOS

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 01 | refrigerador — el que se echa a perder | 06 | compresor de aire — el que pagas de más |
| 02 | motor — el que para la línea | 07 | ultra-congelador -80°C |
| 03 | bomba — la que se quema de noche | 08 | chiller — el que dispara la factura |
| 04 | tablero — el recibo que no entendías | 09 | fermentación — el lote que se va de perfil |
| 05 | generador — el que no arrancó | 10 | cocina — el frío y el fuego |

TUS ESPACIOS

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 11 | calidad de aire — el que respira tu gente | 13 | fuga de agua — la que inunda un piso |
| 12 | conteo de personas — cuánta gente entra | 14 | baño inteligente — limpieza por uso |

un solo motor detrás. Cambia el equipo o el espacio; no cambia la lógica —sentir, entender, recomendar, actuar—. Empieza por el que más te duele y suma los demás sobre la misma plataforma.

se echó a perder **y ni te enteraste.**

No fue "la temperatura": fue el compresor que empezó a fallar días antes, o la puerta que quedó abierta de noche. Lo vemos **antes** de que suba el termómetro —a tiempo de salvar el producto—. Estos son los sensores que le ponemos:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 temperatura — en el producto
lo que le pasa al producto, no el aire; te avisa antes del riesgo y arma la bitácora NOM

3 corriente del compresor ★
delata el desgaste semanas antes, y cae antes de que suba la temperatura

2 sensor de puerta
sabe si quedó abierta — la causa silenciosa de la mitad de las excursiones

4 presión de la línea
una caída anómala delata falta de carga u obstrucción, antes de dejar de enfriar

★ **es más que la temperatura.** Cuando el termómetro sube, el daño ya empezó. La **corriente del compresor** se mueve antes; cruzada con la temperatura y la puerta, te avisa con tiempo y con la causa: "no enfría, revisa el compresor" o "solo es la puerta".

el motor **que te dejó parado.**

No falló "de repente": su corriente venía cambiando semanas antes. La leemos **sin tocar el equipo** y te avisamos cuando todavía puedes programar la reparación — no cuando ya paró la línea. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 corriente del motor ★

la firma eléctrica se desvía —corre más, cicla más, RMS sube— semanas antes del paro

3 vibración

el desbalance y el desgaste del acoplamiento aparecen en la vibración

2 temperatura de rodamiento

un rodamiento que se calienta delata el desgaste antes de la falla

4 energía / arranques

cuenta arranques y consumo — factor de potencia y desgaste por ciclo

★ **sin cortar ni parar el equipo.** El sensor de corriente **abraza el cable** en el tablero; no tocas el motor. La misma lectura sirve para bombas, ventiladores y compresores — todo lo que gira.

la bomba **que se quemó de noche.**

Antes de fallar, una bomba avisa en su presión: cavita, jala vacío, pierde empuje. Lo vemos **días antes** —con dos sensores y software— y te llega la causa, no una alarma a secas. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 presión de succión

una caída de la presión indica cavitación, marcha en seco o toma obstruida

3 corriente del motor ★

confirma el esfuerzo del motor y anticipa la falla eléctrica

2 presión de descarga

succión vs descarga = el ΔP real; se cae con el impulsor desgastado

4 ΔP calculado

la plataforma resta las dos presiones — sin comprar un transmisor especial

★ **el ΔP en software.** En líquido la caída de presión es grande frente al error del sensor, así que restamos dos lecturas y te damos el empuje real de la bomba, minuto a minuto — sin instrumento especial.

el recibo de cfe **que no entendías.**

No es que "gastes mucho": es un **pico de demanda** a cierta hora, o un factor de potencia que te penaliza. Te mostramos cuándo y qué equipo lo causa — y el punto caliente que anuncia una falla antes de que ocurra. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 **medidor de energía ★**
energía, demanda y factor de potencia — evitas el recargo de CFE por demanda

2 **corriente por circuito**
ves qué equipo se come el recibo y detectas cargas anómalas

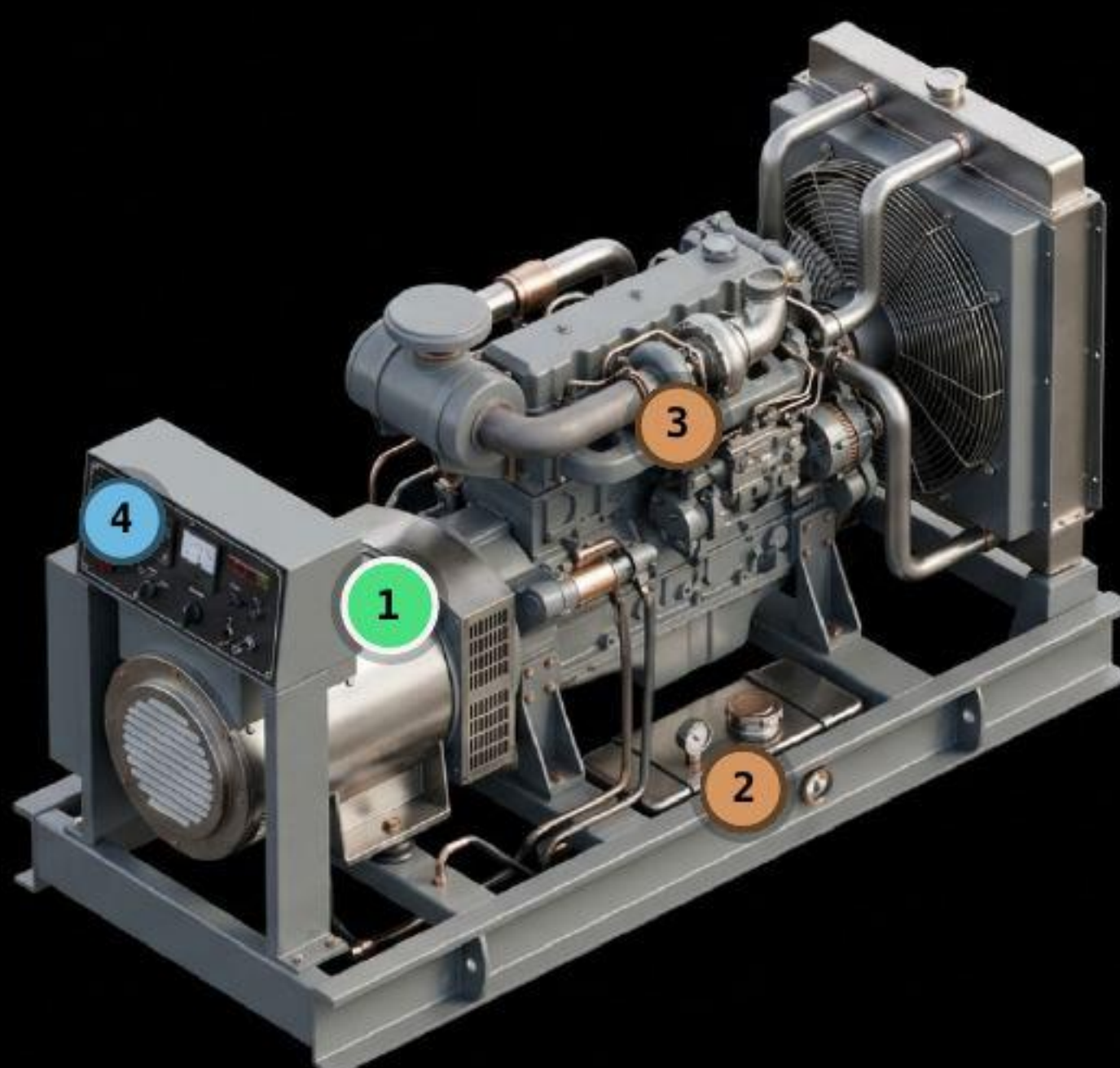
3 **temperatura del tablero**
un punto caliente en una conexión anuncia una falla —y un riesgo— antes de que ocurra

★ **no es cuánto, es cuándo y dónde.** El ahorro no está en gastar menos a secas: está en el **pico** que dispara la demanda contratada y en el **circuito** que lo causa. Eso te lo mostramos.

se fue la luz **y no arrancó.**

Lo descubriste con el producto ya perdido. No tiene que ser así: vigilamos la corriente del generador y, si al irse la luz sigue en **cero**, te avisamos en minutos — aunque tu sitio esté a oscuras. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 corriente del generador ★
si sube, arrancó; si sigue en cero, no — el dato que nadie vigila

3 temperatura del motor
sobrecalentamiento del generador detectado a tiempo

2 nivel de diesel
que no se quede sin combustible a mitad del corte

4 registro de eventos
cada corte y cada arranque quedan en bitácora, con sello de tiempo

★ **avisa aunque no haya luz.** El gateway sigue con **batería** durante el apagón, así que puede vigilar la corriente del generador y mandarte el aviso aunque tu sitio esté a oscuras.

el aire **que pagas de más.**

El aire comprimido se fuga sin verse —15 a 30% en muchas plantas— y el compresor arranca de más para llenar las fugas. Lo vemos en la presión y la corriente, y te decimos cuánto te cuesta y qué falla se acerca. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 presión de la red
una caída constante de la presión indica fugas; el compresor que arranca de más las paga

3 temperatura de descarga
el sobrecalentamiento anuncia falta de aceite o válvula dañada

2 corriente del compresor ★
corre más y cicla más seguido cuando hay fuga o desgaste — semanas antes del paro

★ **la fuga que pagas de noche.** Un compresor que sigue ciclando con la planta apagada está llenando fugas. Lo vemos en la corriente y la presión, y te decimos cuánto te cuesta.

las muestras **que no se reponen.**

A -80°C el margen es de minutos, no de horas. Cepas de meses, vacunas, reactivos: una falla nocturna los destruye. Vigilamos temperatura, puerta, compresor y respaldo, y avisamos a los minutos con la causa. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 temperatura ultra-fría ★
«-72°C y subiendo, cada minuto cuenta» — antes de perder lo irremplazable, con bitácora NOM-007

3 corriente del compresor
el desgaste del compresor detectado semanas antes

2 sensor de puerta
una puerta mal cerrada a -80°C compromete todo el contenido

4 respaldo / UPS
te decimos si el respaldo tomó la carga en el corte de luz

★ **el margen es mínimo.** A -80°C no hay tiempo para enterarse en la mañana. La alerta llega a los minutos, con la causa — y el gateway con batería avisa aunque no haya luz.

el chiller **que se dispara en la factura.**

Es de los mayores consumos del edificio, y cuando empieza a fallar primero baja el confort y sube el recibo. Vigilamos el agua, el compresor y los ventiladores para cuidar las dos cosas. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 temperatura del agua
entrada y salida: si no alcanza el setpoint, el edificio o el proceso lo resiente

3 corriente de ventiladores
un ventilador caído sube el consumo y calienta el condensador

2 corriente del compresor ★
el corazón del chiller — su firma anticipa la falla y mide la eficiencia

4 presión de refrigerante
falta de carga o suciedad del condensador, antes de perder capacidad

★ **confort y recibo, juntos.** El mismo chiller que da confort es de los mayores consumos del edificio. Vigilarlo cuida las dos cosas: que enfríe bien y que no se dispare la factura.

el lote **que se fue de perfil.**

En fermentación, la temperatura y la presión definen el producto — y una desviación de noche se lleva semanas de trabajo. Los cuidamos punto por punto y te avisamos antes de perder el lote. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 temperatura de fermentación ★

el perfil que define el producto; una desviación arruina el lote

3 CO₂ del área

seguridad del personal en la sala de tanques

2 presión del tanque

seguridad y control del proceso — antes de un evento

4 nivel del tanque

control de llenado y de la maduración

★ **el lote no perdona.** Un tanque que se salió de perfil de noche se lleva semanas de producto. La alerta con causa llega a tiempo, con la bitácora del proceso lista.

el refri de la cocina **que amaneció caliente.**

Se echó a perder el inventario más caro, y encima el hot-hold bajó de temperatura —riesgo sanitario—. Cuidamos el frío, el fuego y el gas, y dejamos la bitácora NOM-251 lista para el inspector. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 temperatura de línea caliente
el hot-hold que baja de 60°C es riesgo sanitario — te avisamos antes

3 temperatura de la cámara ★
el refrigerador que falla de noche se lleva el inventario más caro

2 gas LP
una fuga de gas detectada al instante, antes del riesgo

4 energía / campana
consumo de la línea y que la extracción esté trabajando

★ **el frío y el fuego, en una vista.** Cruzamos la **temperatura de la cámara** con la **corriente del compresor** para avisar la falla antes; y todo alimenta tu bitácora NOM-251.

el aire **que respira tu gente.**

No lo ves, pero un CO₂ alto da sueño, dolor de cabeza y baja el rendimiento de tus empleados o clientes. Lo medimos en tiempo real y te avisamos cuándo ventilar — con reporte auditable si lo necesitas. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



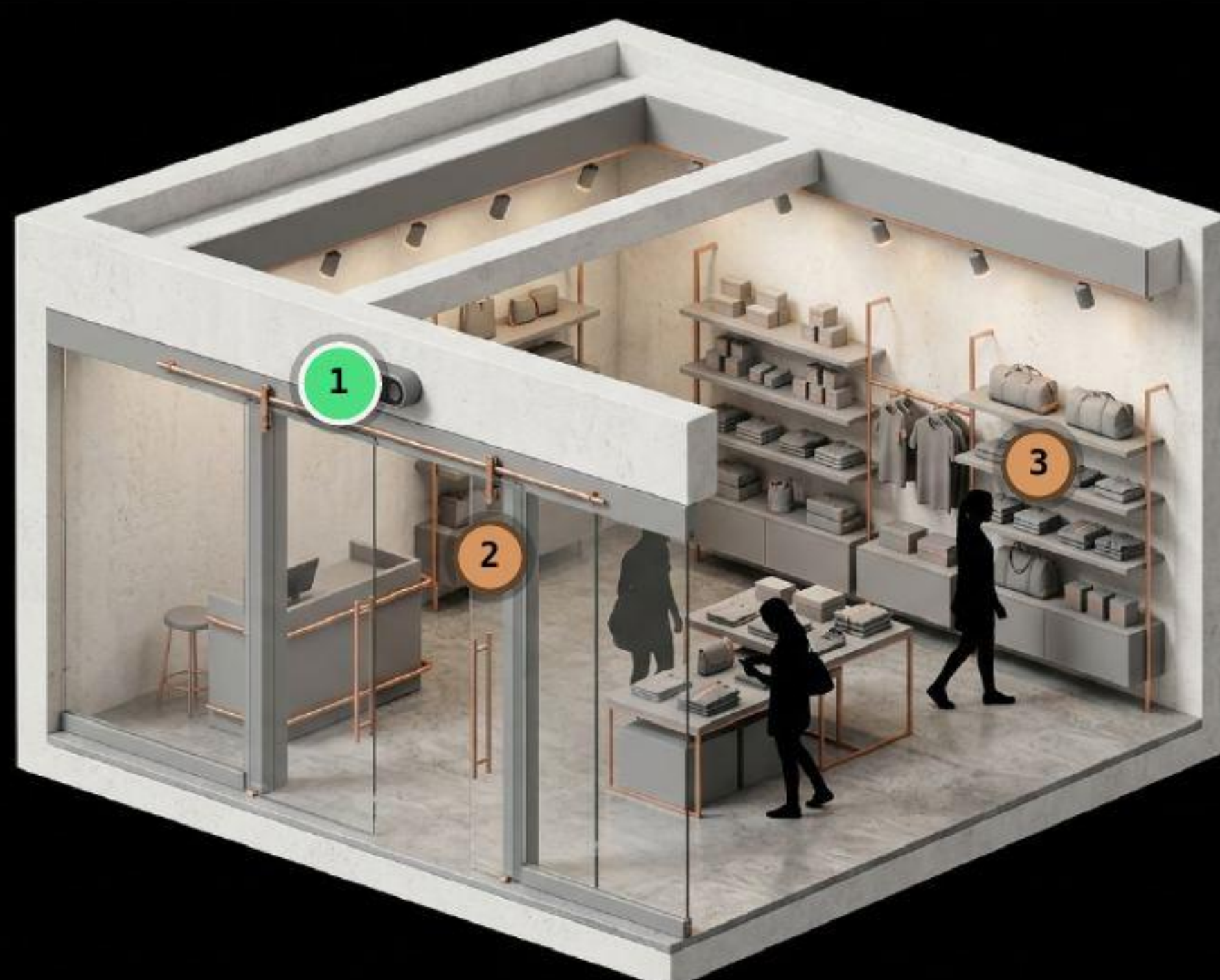
- | | |
|--|---|
| 1 CO₂ ★
un CO ₂ alto da sueño y dolor de cabeza; te avisa cuándo ventilar, con reporte para certificaciones | 2 partículas (PM2.5)
el polvo fino que respira tu gente, medido y en tendencia |
| 3 temperatura y humedad
el confort real del espacio, no la sensación del termostato | 4 ocupación
cuánta gente hay — para ventilar y climatizar solo cuando hace falta |

★ **el aire, visible.** No es solo temperatura de confort: el CO₂ y las partículas afectan la concentración y la salud. Un dato simple —en pantalla o por aviso— cambia cómo se siente tu espacio, y sirve de evidencia para LEED o WELL.

¿cuánta gente **entra de verdad**?

Sabes cuánto vendes, pero no cuánta gente entró ni cuántos se fueron por la fila. Contamos personas en la puerta y en las cajas para que abras una caja a tiempo y midas tu conversión real. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 conteo en la entrada ★
cuánta gente entra de verdad, hora por hora — y tu conversión contra las ventas

2 fila en cajas
te avisa de la fila antes de que el cliente abandone el carrito

3 zonas calientes
qué pasillos se recorren y cuáles no — para acomodar mejor

★ **del bulto, al dato.** No adivinas la afluencia: la cuentas. Cruza **entrada con ventas** y sabes tu conversión real; cruza con horario y sabes cuándo poner más gente.

la fuga **que te inundó un piso.**

Una fuga bajo un lavabo, en un cuarto de máquinas, en un baño — corre horas sin que nadie la vea, hasta el daño. Un sensor en el piso la detecta al instante y avisa por WhatsApp, antes del desastre. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 sensor de fuga ★
detecta el agua en el piso al instante y te avisa por WhatsApp, antes del daño

2 válvula de corte (opcional)
puede cerrar el agua sola cuando detecta la fuga, sin que estés ahí

3 presión de la línea
una caída delata una fuga aguas arriba, aunque no la veas todavía

★ **antes del daño, no después.** La fuga no avisa: gotea horas hasta que aparece la mancha. El sensor la detecta en el **primer charco** y, si quieres, cierra la válvula solo.

el baño **que nadie limpió a tiempo.**

Lo limpias por horario, no por uso — a veces de más (desperdicio), a veces cuando ya hubo quejas. Contamos las personas que entran y medimos el olor, para limpiar justo cuando hace falta. Los sensores:

● **dinero** — dejas de perder ● **control** — sabes qué hacer ● **cumplimiento** — la prueba lista



1 conteo de usos ★
cuánta gente entró, para limpiar por uso y no por reloj — menos costo

2 sensor de olor / aire
te avisa cuando el ambiente necesita atención, antes de la queja

3 nivel de consumibles
jabón y papel que no se acaban antes de que alguien reclame

★ **limpieza cuando se necesita.** Ni de más (desperdicio) ni de menos (quejas): la cuadrilla va cuando el **uso** o el **olor** lo pide. Menos costo, mejor experiencia — la usan malls, oficinas y aeropuertos.

LO QUE ESTÁ EN JUEGO

lo que no se ve a tiempo **no se recupera.**

Cada sistema tiene una pérdida que ocurre cuando nadie está viendo: el compresor que muere de noche, la bomba que cavita, el generador que no arrancó, la fuga que inunda, el recibo que se infla. No se evita con más tableros — se evita con un aviso a tiempo, con causa y acción.

¿reconociste el tuyo? **agenda una demo.**

Elige **el que más te dolería perder** —el refri, la bomba crítica, el generador, la oficina— y arráncalo en un piloto acotado. Ves el valor en tu propio equipo antes de escalar a los demás.

Agenda una demostración o un piloto — sin compromiso.

contacto@astreatechnologies.com

astreaiot.com

Monterrey, N.L.