

RADE
RENOVACION
Y ACTUALIZACIÓN
DE EDIFICACIONES


CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

Calidad de Aire Interior – Monitoreo continuo como herramienta de descarbonización

Alicia Silva

REVITALIZA CONSULTORES

Financia:

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza
Cooperación Internacional - COSUDE
Hub Regional Lima

Auspicia:


**PROYECTO
CEELA**

Organiza:

 **PUCP**

 Pontificia Universidad
JAVERIANA
Colombia



Mtra Alicia Silva
Directora y Fundadora
Revitaliza Consultores



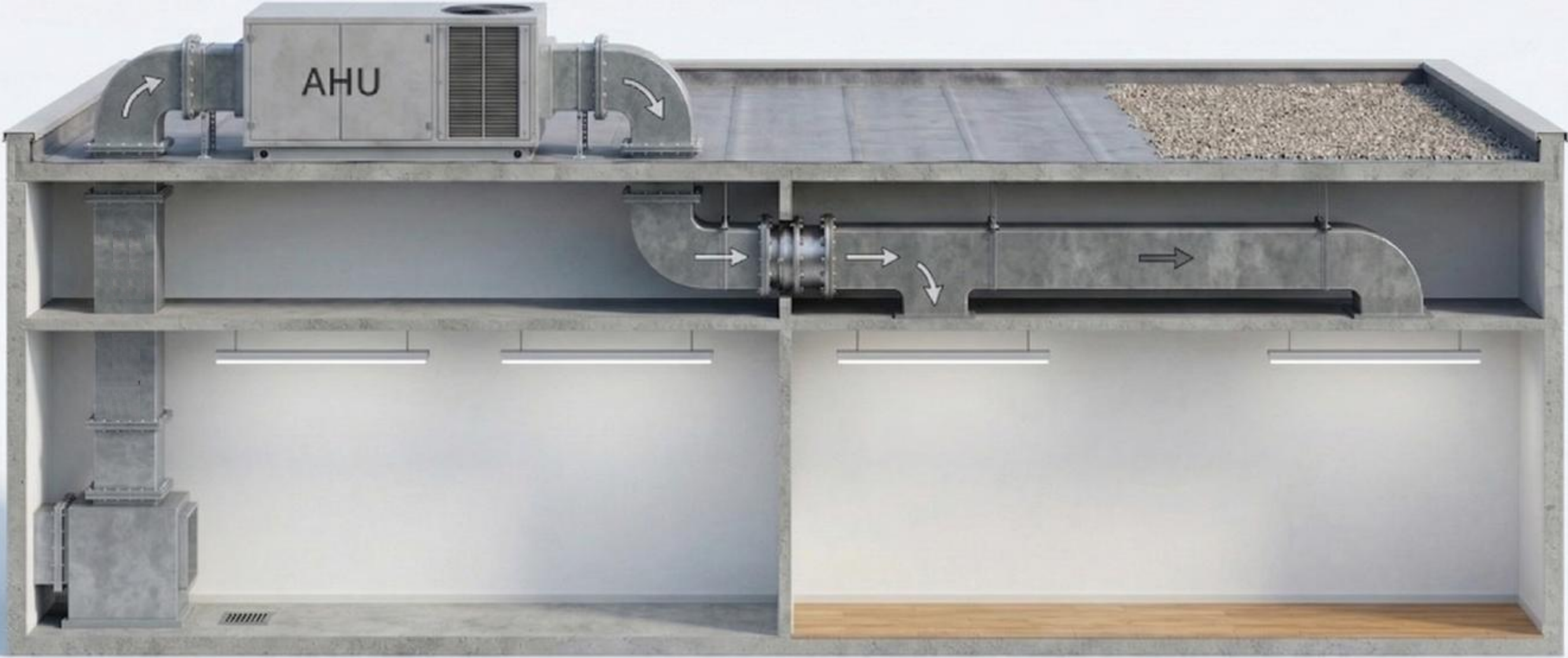
El sector edificios es el de mayor potencial de reducción de emisiones con tecnología disponible hoy.



CLESAL 2

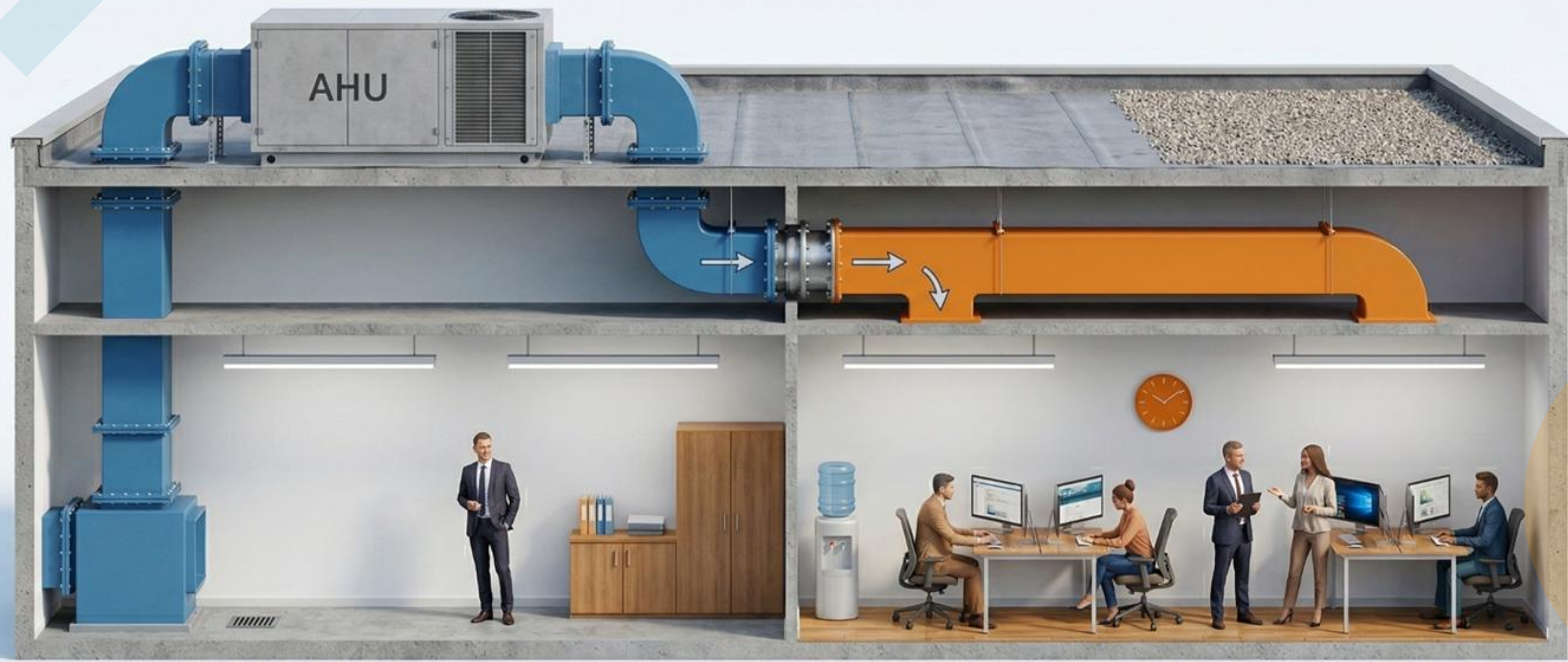
19 al 25 abril 2026





CLESAL 2

19 al 25 abril 2026



CLESAL 2

19 al 25 abril 2026



CLESAL 2

19 al 25 abril 2026





Operación &
Equipo Mto

Usuarios

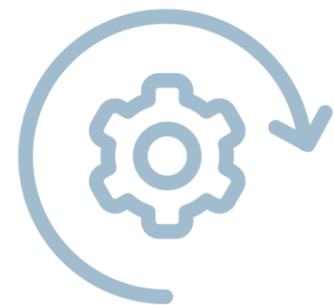


¿Cuál es el costo
“no sé”?



Incertidumbre





Mantenimiento Reactivo





Mayor Consumo Energético





Reparaciones Costosas





Instatisfacción Usuarios



¿Qué tal si...?

Monitoreo Edificios Existentes

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026



**Mantenimiento
Predictivo de
Filtros**



**Condiciones
idóneas de
calidad de Aire
para usuarios**



**Verificación
Constante de
Flujos de Aire**



**Diagnóstico
de desempeño
HVAC**

Instalación y Configuración Flexible

Listo para Nube y BMS



Dispositivos Inteligentes

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026



CO₂

Temp

Humedad Relativa

Presión Atms.

Iluminación
(Lux & Spectrum)

Ocupación

TVOC

Material Particulado
(PM1, PM2.5, PM10)

Ozono O₃

Mónóxido Carbono CO

Dióxido Nitrógeno NO₂





Monitoreo Edificios Existentes

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

Dispositivo Inalambrico
Facilmente instalable



Dispositivos Inteligentes

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026



Material Particulado

TVOC

CO2

Temp & RH

O3

NO2

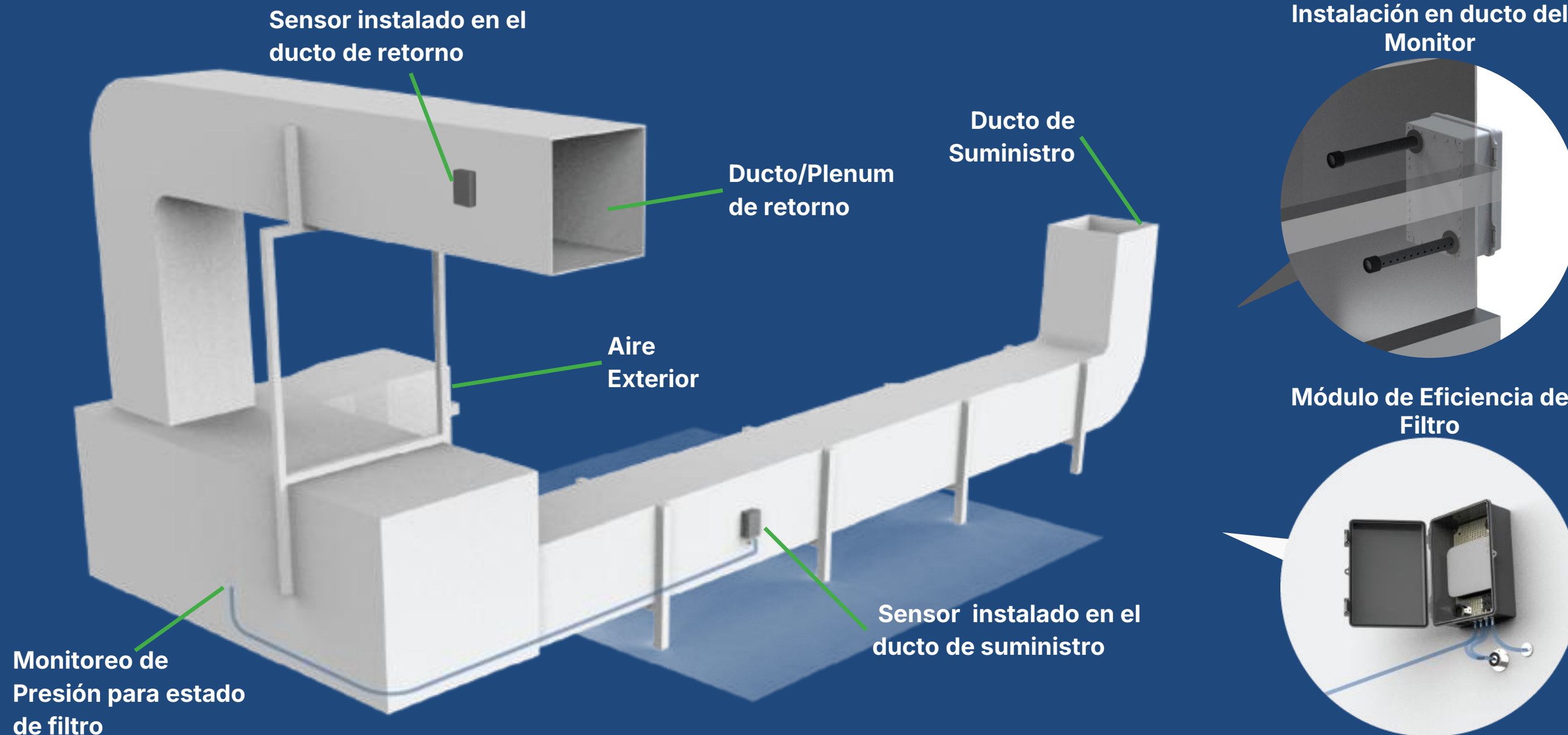
CO

Flujo de Aire

Estado de Filtro

Monitoreo Edificios Existentes

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026



Descarbonización & IAQ

IAQ - Descarbonización

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

CO₂



Ventilación demand-controlled
<800 ppm → reducir caudal de ventilación

Ahorro: 20–30%

Temperatura



Setpoints adaptativos

Cada +1°C en cooling = 3% menos energía

Ahorro: 10–15%

Humedad (HR)



Deshumidificación inteligente

HR 40–60%: reduce carga de climatización

Ahorro: 8–18%

PM2.5




Filtración según carga real

Mantenimiento predictivo de filtros

Ahorro: 5–12%

VOCs



Purga controlada por demanda

Evita sobreventilación innecesaria

Ahorro: 5–10%

IAQ - Descarbonización

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

Impacto combinado del monitoreo continuo

35%

reducción potencial
consumo HVAC

90%

tiempo en IAQ
óptima verificado
(WELL / RESET)

24/7

datos en tiempo real
para decisiones
automatizadas

+7%

valor del edificio
con certificación
LEED / WELL

El ciclo de optimización continua

Sensores IAQ

Miden CO₂, T°, HR,
PM2.5, VOCs

Análisis en nube

Reglas + ML detectan
oportunidad de ahorro

Ajuste HVAC

BMS modifica caudales,
setpoints y filtración

Verificación

IAQ mejora + energía
cae → reporte ESG

ciclo continuo 24 / 7

Caso de Estudio



Casos de Estudio

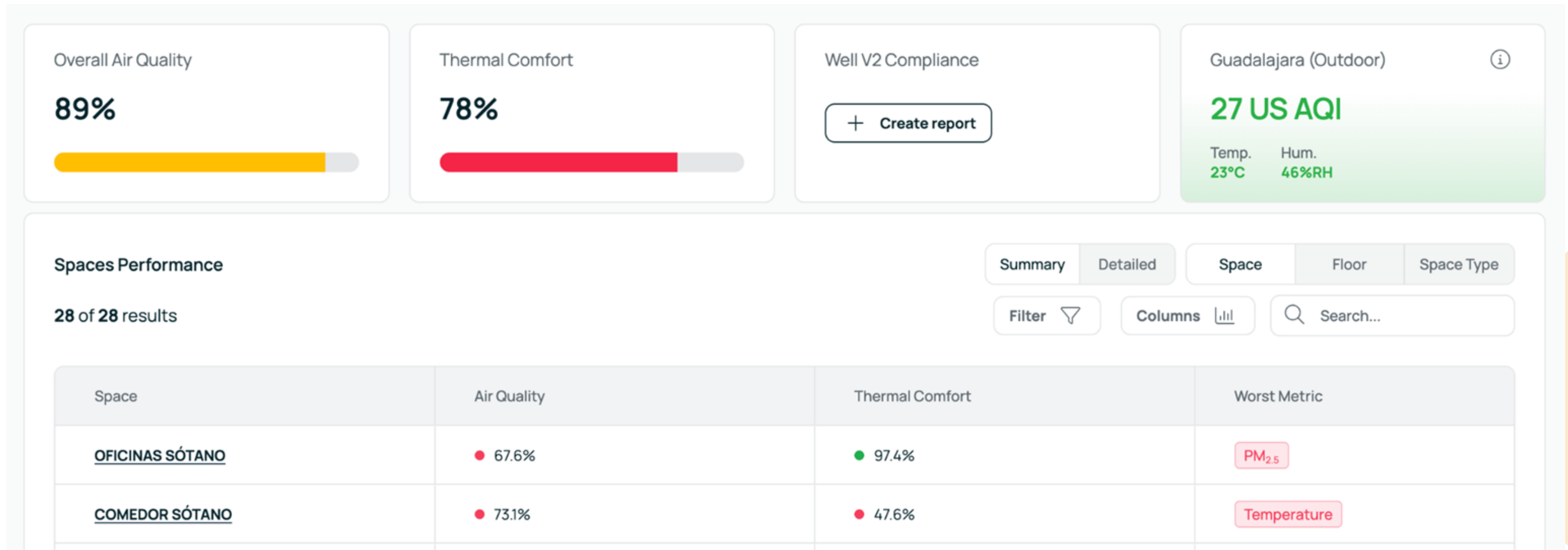
CLESAL 2
19 al 25 abril 2026



**CENTRO DE
EVENTOS**

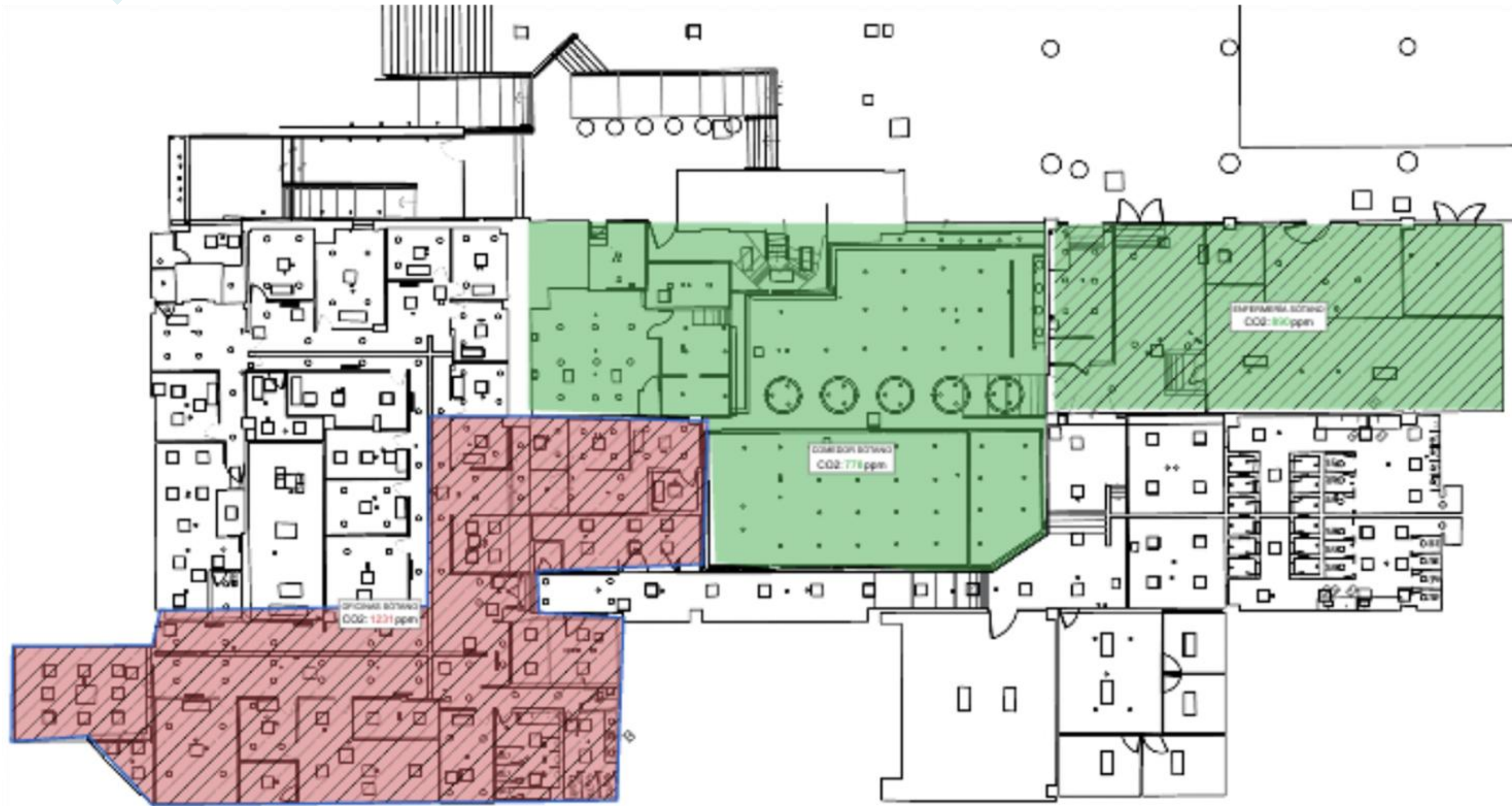
Plataforma Interactiva

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026



Calidad aire deficiente

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

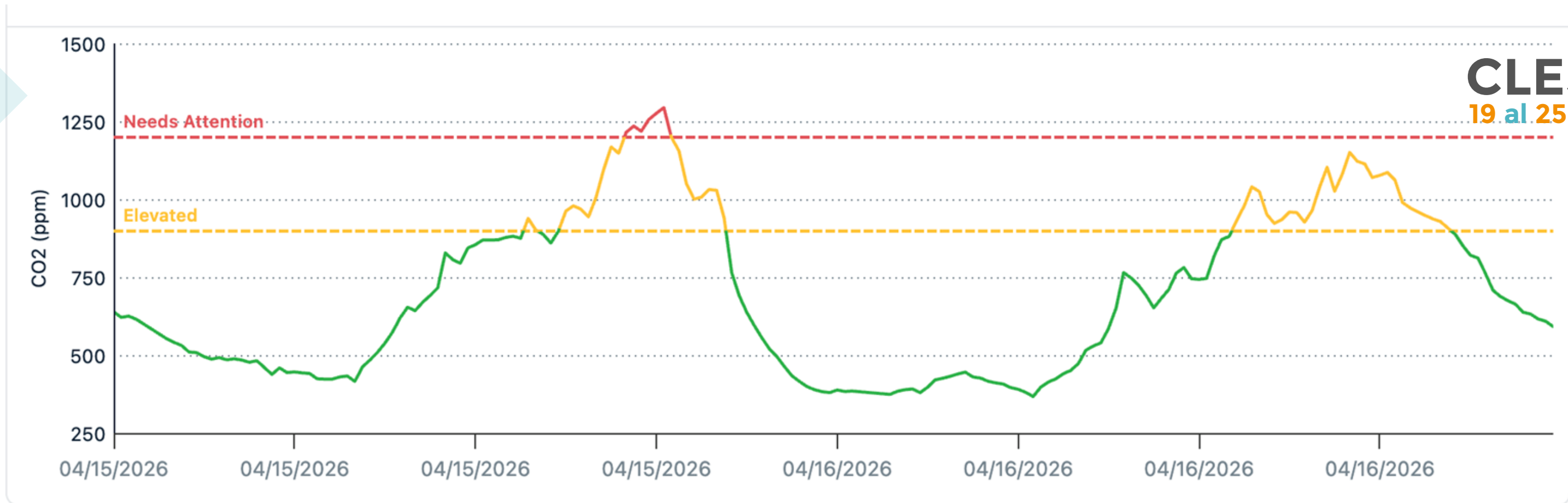


**Identificación
de zonas por
mejorar**

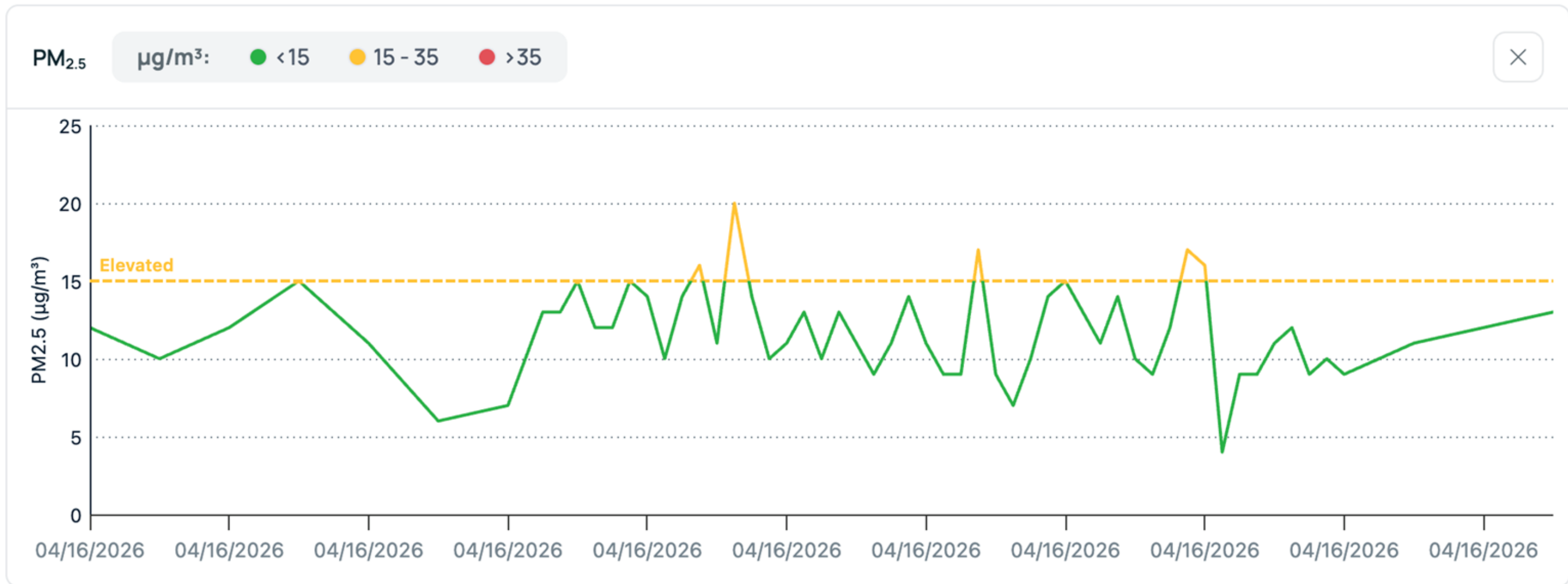
**Oficinas
Sótano**

**CO2 & PM2.5
Altos**

CO₂



PM_{2.5}



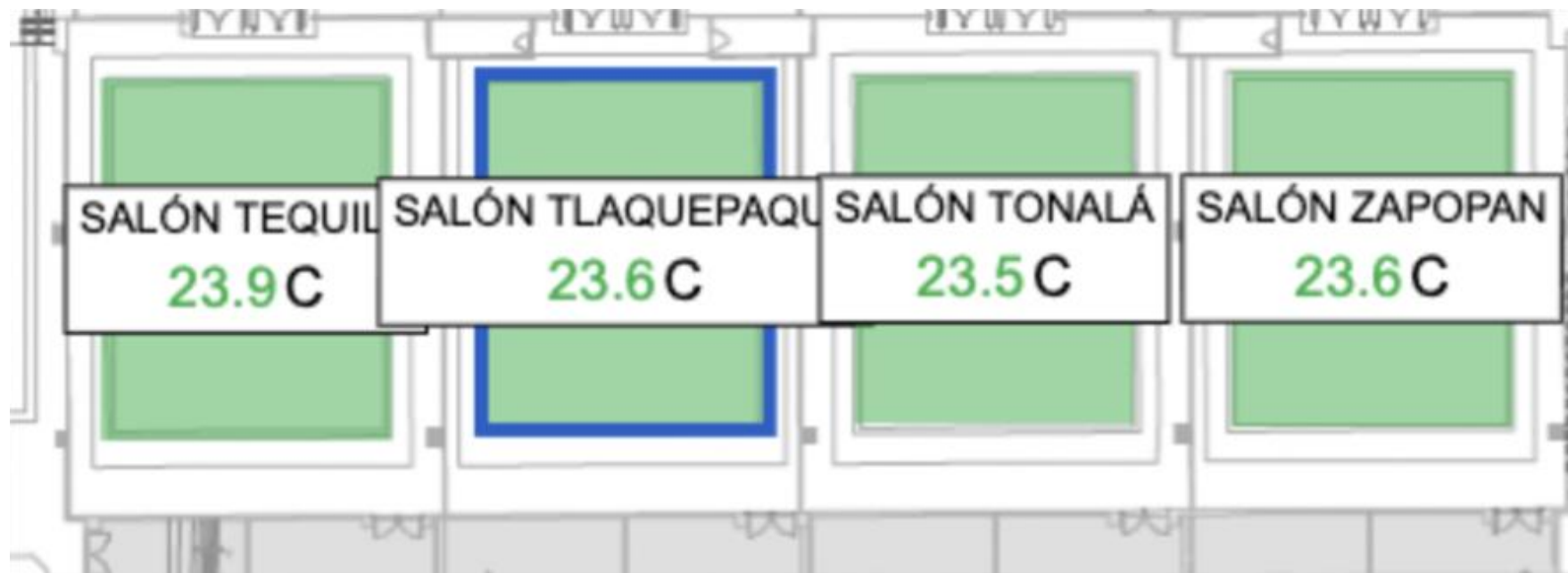
**Apalancar proyectos de instalación de
aire Exterior Fresco**

Oportunidad Ahorro

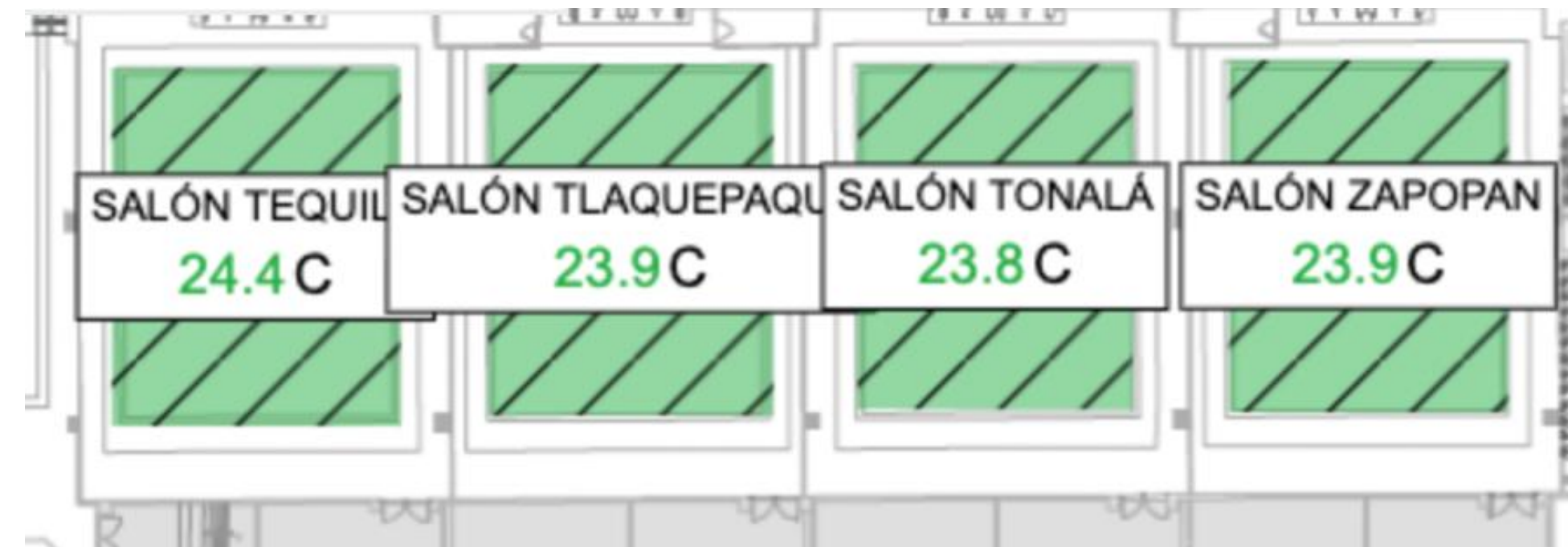
CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

Monitores integran sensores de ocupación

NO OCUPADO



OCUPADO

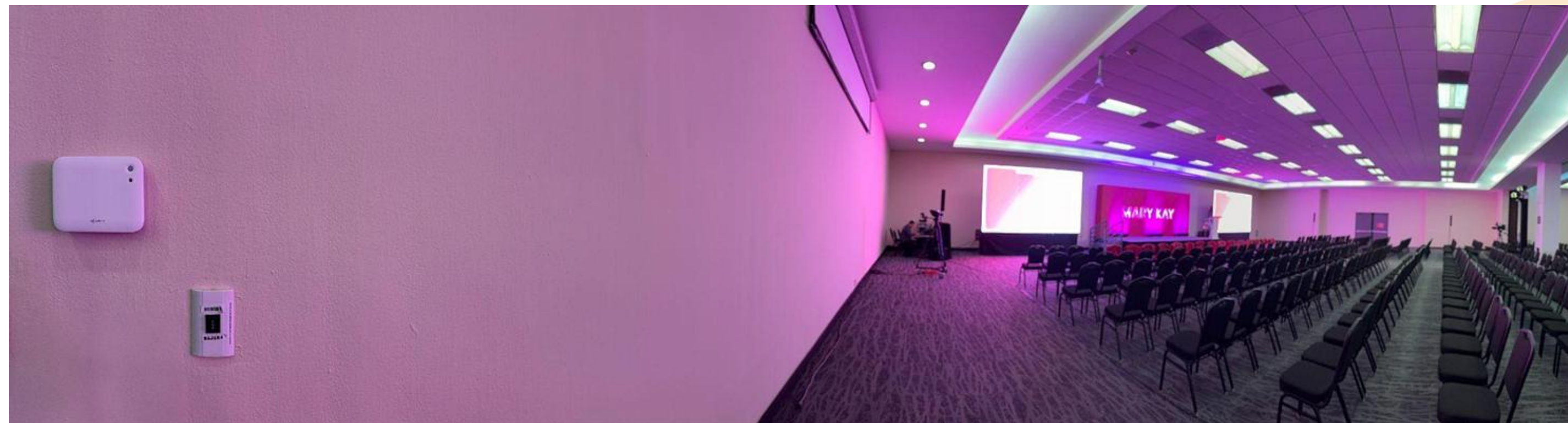


Oportunidad Ahorro

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

Cuando se ven zonas no ocupadas con temperaturas típicas cuando esta encendido HVAC es una oportunidad

NO OCUPADO





Oportunidad Ahorro

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

**Set Points Adaptativos
para salones, basados en
señal de sensores de
ocupación**

Temperatura



Setpoints
adaptativos

Cada +1°C en cooling
= 3% menos energía

Ahorro: 10–15%

Validación Performance

CLESAL 2
19 al 25 abril 2026

HVAC Equipment | % Time in Target | Live Values

+ Add HVAC Equipment

Group by HVAC Equipment

Edit Columns CSV Search

Unit Name	Air Stage	Temp	CO ₂ Level	PM2.5	PM Reduction	Airflow	% Outdoor Air
> AHU-1 3 sensors (3 online)	SA	● 21.8°C	● 685 ppm	● 1.2	● 94%	3,117 CFM 1,471 L/s	50%
> AHU-2 West Wing 3 sensors (3 online)	SA	● 20.1°C	● 550 ppm	● 2.1	● 90%	11,614 CFM 5,481 L/s	75%
> RTU-1 Floor 3 1 sensor (1 online)	SA	● 23.2°C	● 750 ppm	● 5.1	● 75%	661 CFM 312 L/s	38%

**El monitoreo continuo permite
identificar oportunidades
de ahorro**