

**PANDUIT**  
Innovation



Adolfo Morales



**EATON**  
Powering Business Worldwide



Jorge Bleizeffer

**PANDUIT**



Isaac Jiménez

**STULZ**  
CLIMATE. CUSTOMIZED.

# Eficiencia de la Infraestructura Auxiliar en el Centro de Datos

**CONNECTING**  
PEOPLE, INFORMATION  
AND TECHNOLOGY

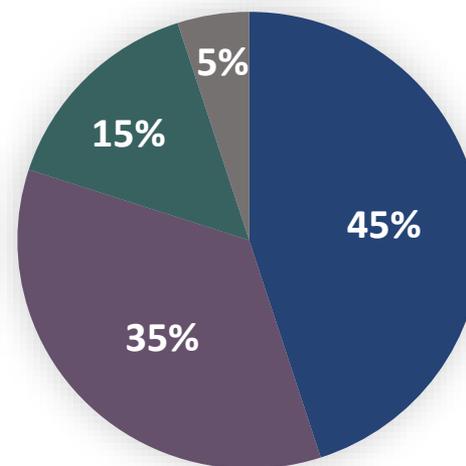
Isaac Jiménez - STULZ  
Adolfo Morales - EATON  
Jorge Bleizeffer - PANDUIT

# ¿Cómo se mide la eficiencia?

$$\text{PUE} = \frac{\text{Total data center input power}}{\text{IT load power}}$$

Power  
Usage  
Effectiveness

Consumo Eléctrico en un Centro de Datos Tradicional



■ Aire Acondicionado ■ Equipo de IT  
■ Iluminación ■ Otros

# ¿Cómo extender el tiempo de vida de mi Centro de Datos?

Contención de pasillo frío / caliente (CAC/HAC)



Gabinets VED (ductos salida vertical)



Ductos de entrada/ salida



Iluminación LED



Mejoras en el cableado de la cámara plena



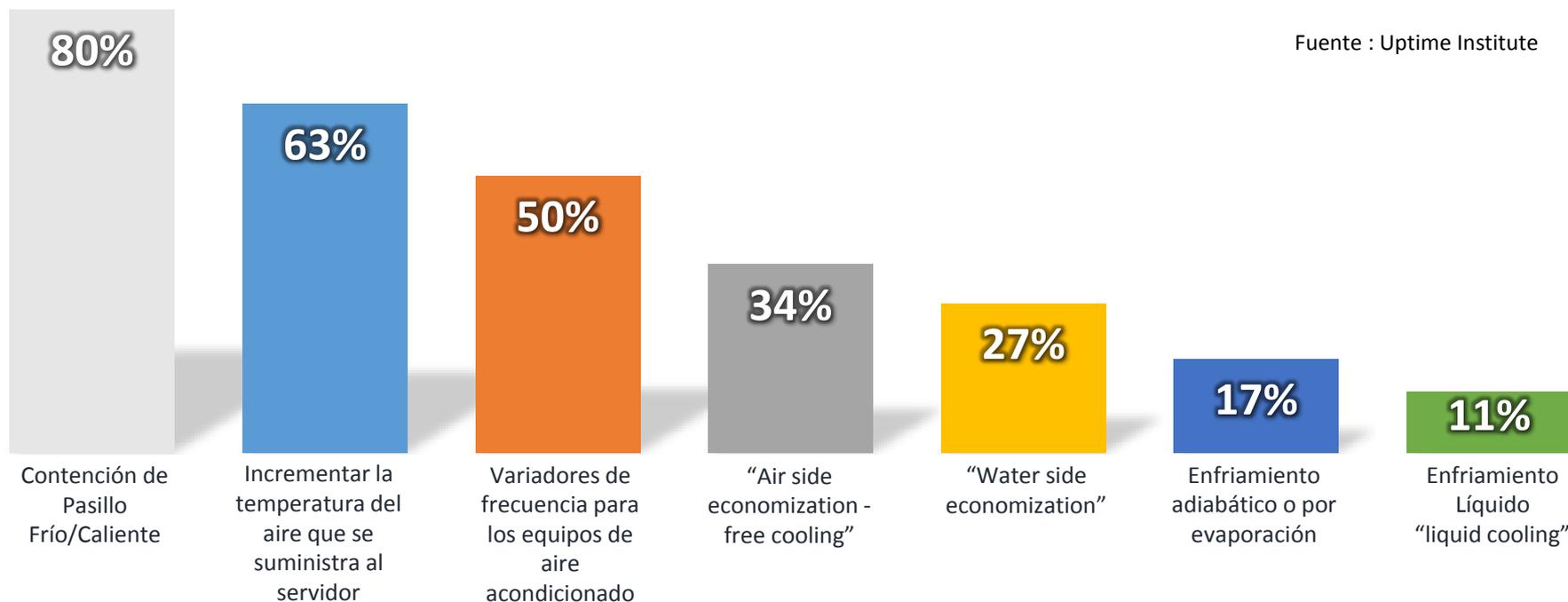
Accesorios para Sellado



Software de monitoreo

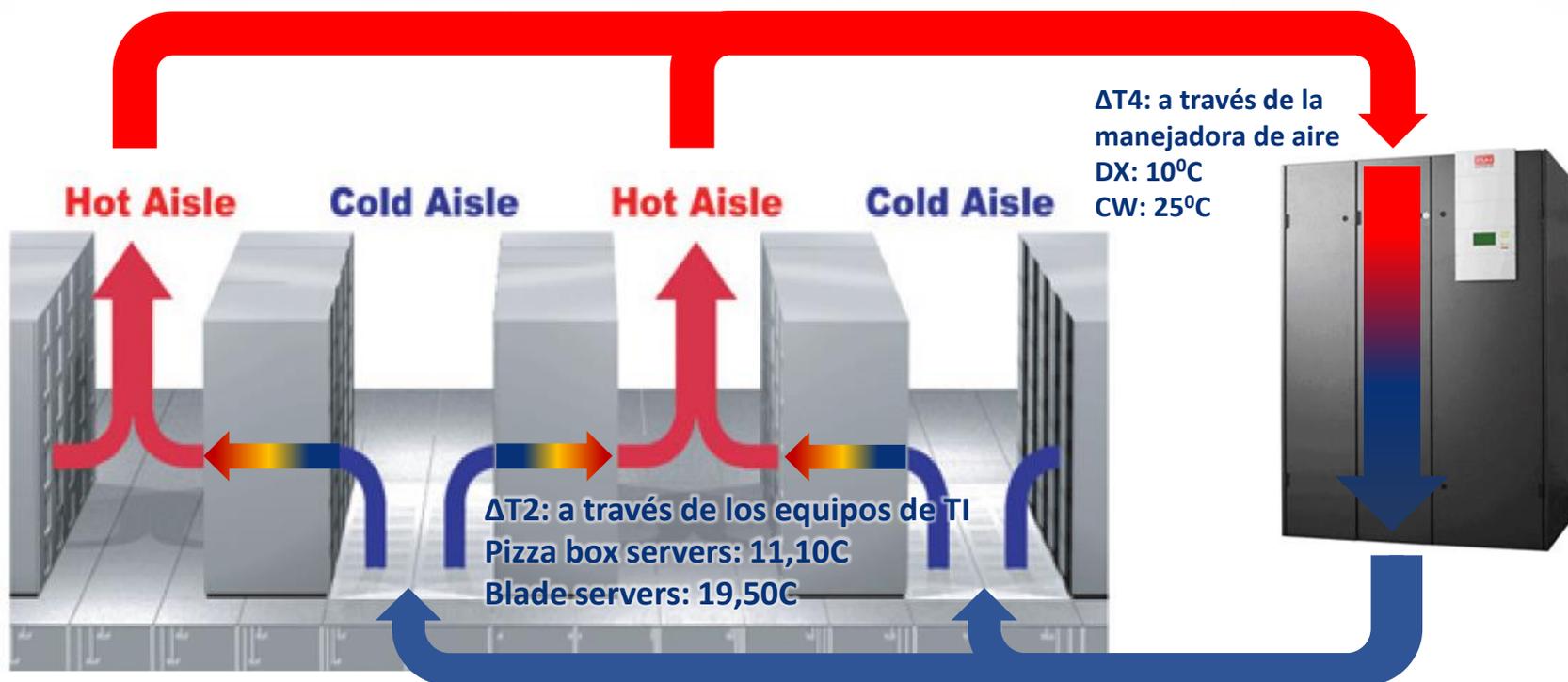


# Adopción de tecnologías avanzadas para mejorar el enfriamiento



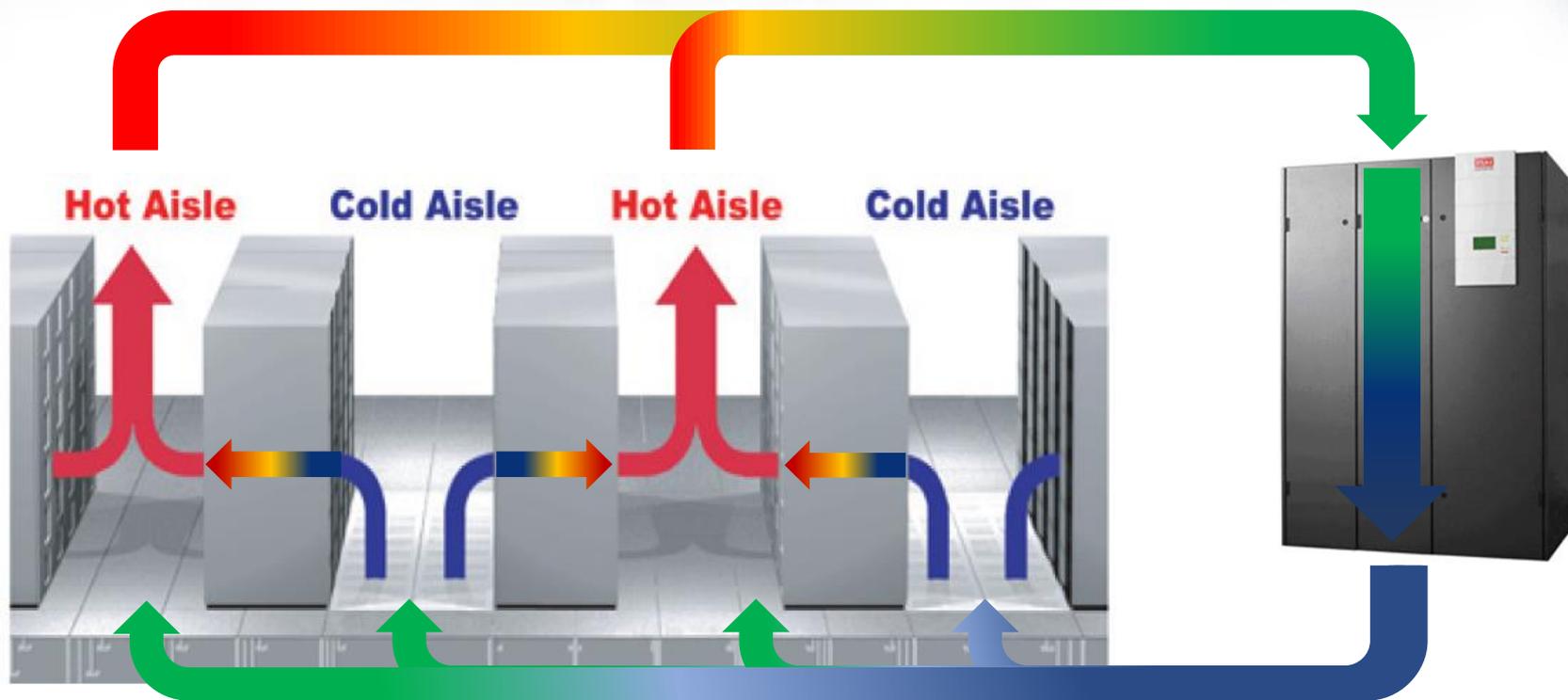
# Los 4 $\Delta T$ que se deben controlar...

$\Delta T3$ : desde la salida de los equipos de TI hasta el retorno de aire a la manejadora

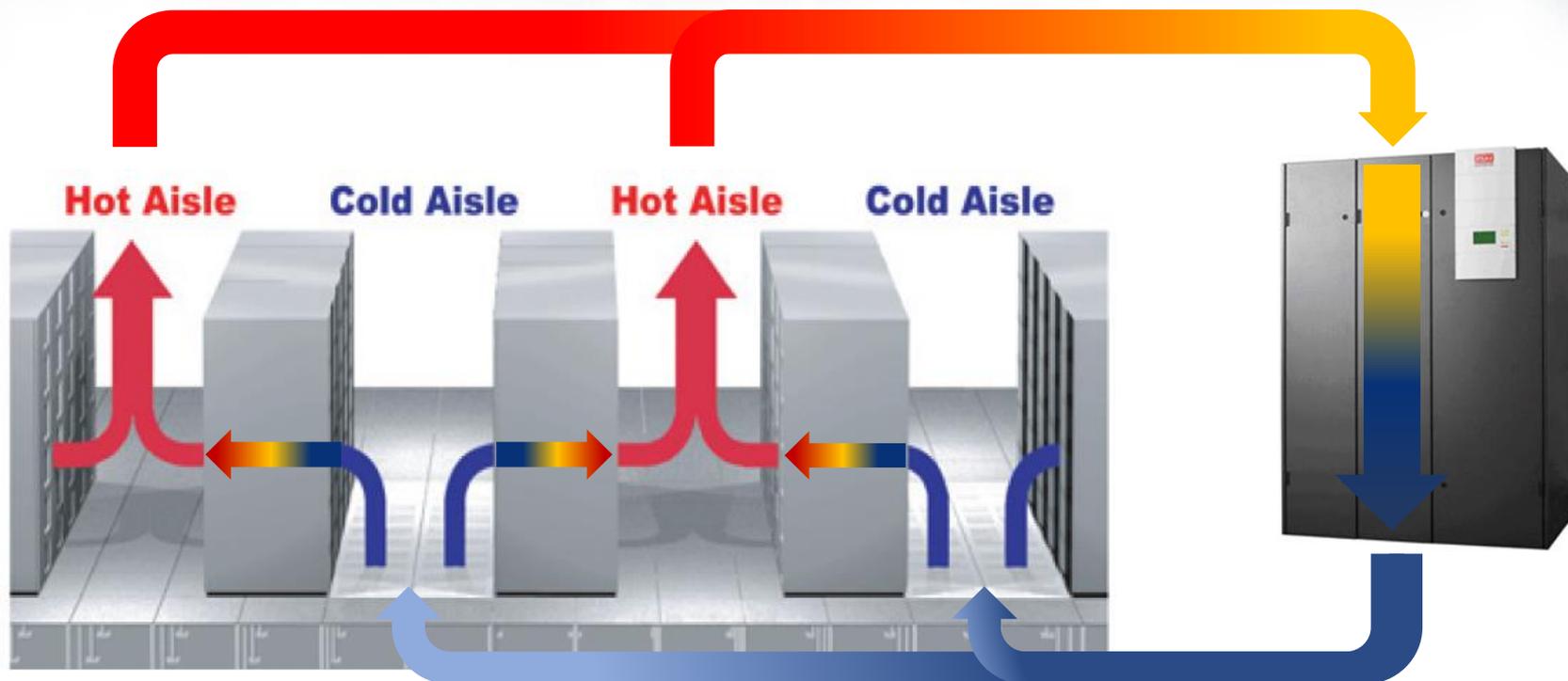


$\Delta T1$ : desde el suministro hasta la entrada de aire a los equipos de TI

**Pero en la realidad sucede esto...**



**Quando esta debería ser la realidad!**

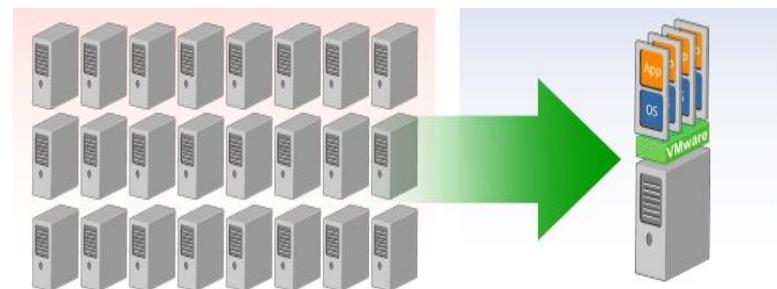


# Virtualización y Cómputo en la Nube

*Separar las plataformas de hardware y software*

*Incrementar la utilización de los equipos ~80%*

- La utilización del equipo IT es <10%
- Permite expandir la capacidad del DC sin infraestructura física nueva (temporalmente)



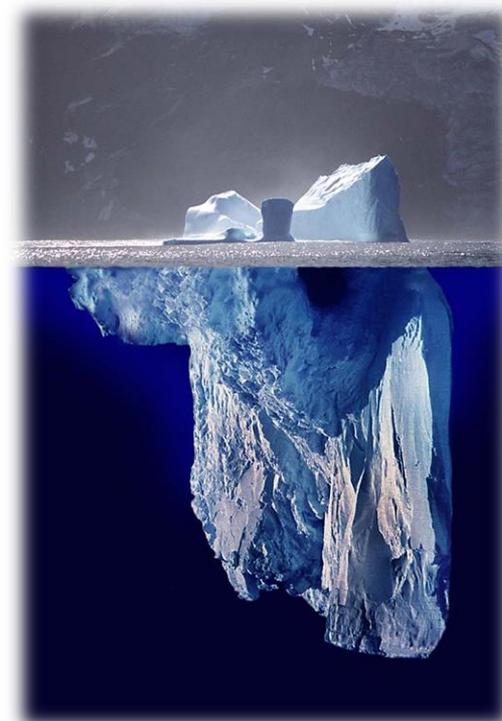
# TCO

Total Cost of Ownership



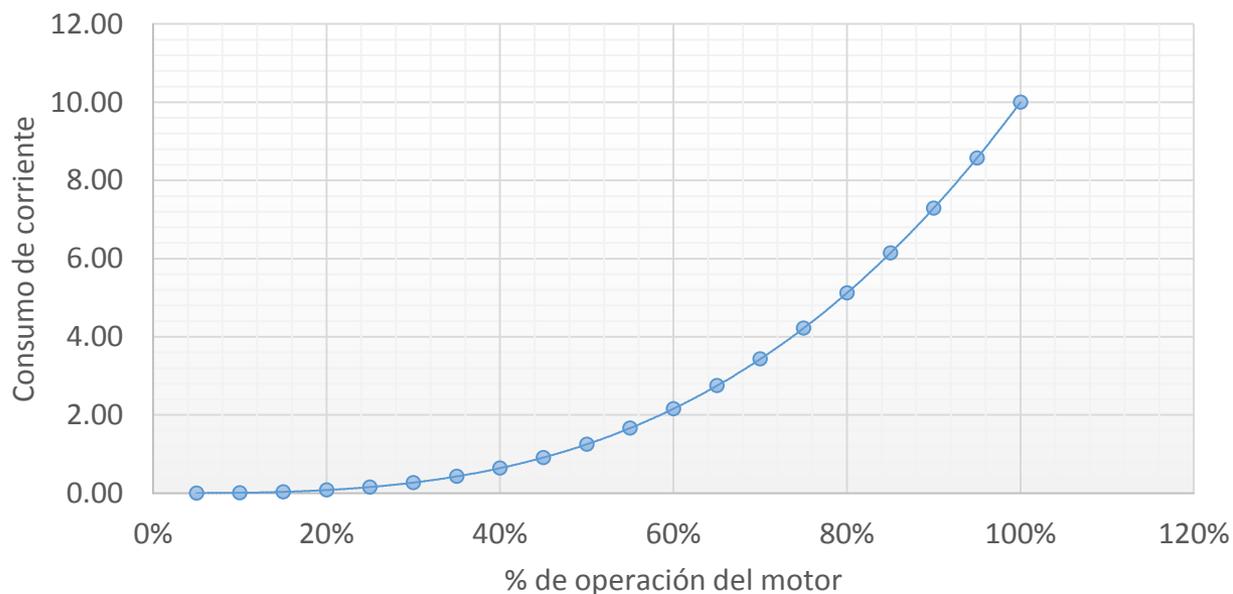
## Hablando de costos en infraestructura auxiliar...

El costo de (Operación +  
Mantenimiento) de un equipo  
después de 10 años de vida puede  
llegar a ser de **3 a 8** veces **más alto**  
que el **costo inicial de compra**



# Ley al cubo

Ley del motor al cubo



## Ejemplo:

Si un motor eléctrico consume 10 A al 100% de trabajo, ¿cuanto consumirá al 60%?

$$(0.6)^3 = 0.216$$

$$0.216 * 10 \text{ A} = 2.16 \text{ A}$$

78% de ahorro de energía.

# Configuración del Team Work

## Ejemplo:

3x CRAH

a 24°C/50%

Con agua 7/12°C

1/3 capacidad standby



Standby



2x 112,1 =  
**224,2 kW sensible**



3x 75,1 = **225,3 kW sensible**



## Caudal:

2x 29.000 m<sup>3</sup>/h

Consumo ventilador:

2x 8,0 = **16,0 kW**

Lpa,2m = 2x 59,7dBA

= **62,7dBA**

## Caudal:

3x 19.000 m<sup>3</sup>/h

Consumo ventilador:

3x 2,3 = **6,9 kW**

Lpa,2m = 3x 50,8dBA

= **55,6dBA**

## Ventajas:

- + Considerable ahorro energético
- + Reducción nivel sonoro => **Reducción nivel sonoro: -7,1 dBA**

# Arquitecturas de enfriamiento



**Perimetral (Sala)**



**Por fila (Racks)**

# Mejores prácticas en el Enfriamiento de Precisión

1. Operar equipos con tecnología EC-Fan
2. Seleccionar la tecnología de compresor adecuada
3. Hacer mediciones continuas del EER de sus equipos
4. Configuración de trabajo en equipo
5. Utilizar un sistema de humidificación eficiente
6. Definición de la zona correcta para medir el setpoint
7. Elevar la temperatura del setpoint
8. Utilizar sensores de presión diferencial en la cámara plena
9. Evitar mezclas de aire
10. Contar con una altura adecuada de piso falso (>60cm)

# Mejores prácticas en la parte de Energía

1. Esquema de Mantenimiento Preventivo
2. Utilizar el Modo ENERGY SAVER SYSTEM
3. Contar con un monitoreo robusto
4. Algoritmo de recarga de baterías (ABM)
5. 400V

# Mejores prácticas en la Infraestructura Física

1. Revisión de posibles fugas de aire acondicionado
2. Poner tapas ciegas en los racks
3. Utilizar accesorios para el paso de cables (cool boots)
4. Apropiado enrutamiento de Aire caliente de equipamientos
5. Monitoreo termo grafico (CFD) periódicamente.
6. Monitoreo completo PISO-GABINETE-PASILLO-SALA

**Gracias!**