

Congreso Nacional del Medio Ambiente  
Madrid del 26 al 29 de noviembre de 2018

# CLIMATIZACIÓN DE LA SEDE CENTRAL DE MADRID SALUD

**Sonia Santafosta Alonso**  
El papel de la administración local en  
la calidad de la habitabilidad  
#conama2018



- 01** Antecedentes
- 02** Problemas de salud-habitabilidad
- 03** Proyecto
- 04** Actuaciones
- 05** Evaluación
- 06** Conclusiones



# 01 ANTECEDENTES



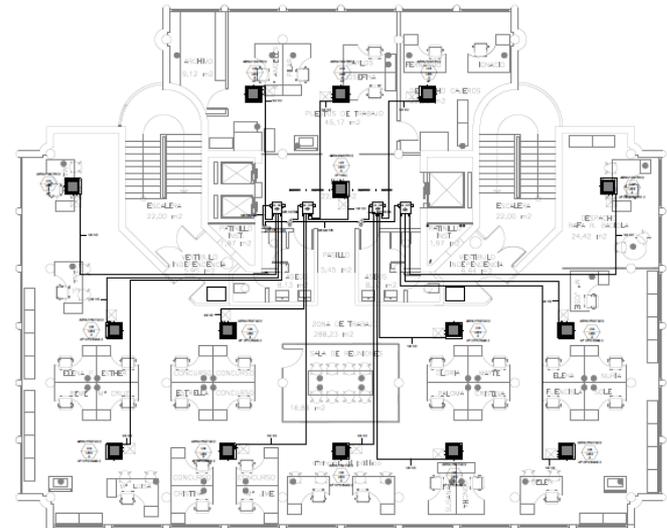
## Antecedentes



Edificio aislado construido en 1995

Consta:

- Planta semisótano,
- Planta Baja
- Entreplanta
- 7 plantas tipo
- Planta retranqueada sobre cubierta para las instalaciones.



- Distribución prácticamente igual en todas las plantas, realizándose con puestos de trabajo en **open-área**
- Con un único compartimentado por planta como sala de reuniones / aulas.



## Antecedentes

El edificio dispondrá de servicio de calefacción, refrigeración y ventilación.

La instalación de climatización del edificio consta de sistemas de **caudal de refrigerante variable con recuperación de calor** y calentamiento de ACS.

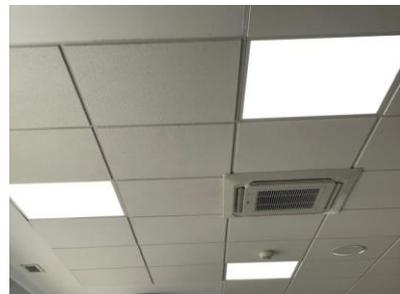


CLIMATIZACIÓN



**Equipos exteriores** de condensación por aire, bomba de calor, que suministra fluido refrigerante a las **unidades interiores**

1. Unidades exteriores situadas en la cubierta del edificio.
2. Unidades terminales de las distintas estancias split tipo cassette



Control centralizado de todo el edificio con aula/sala de reuniones liberadas de forma independiente pueda encender o apagar los equipos dependiendo de su uso.



Antecedentes

REGULACIÓN de temperaturas



panel de control  
termostatos  
individuales



Todo el edificio



Salas de reuniones/aulas

VENTILACIÓN



Instalación mediante recuperadores entálpicos.

Una vez instalados en el edificio, se empiezan a realizar **COMPARTIMENTACIONES** solicitadas, para creación de despachos fundamentalmente de **jefaturas**.



Los cálculos previstos para la climatización de toda la planta quedan distorsionados no siendo reales





# 02

## PROBLEMAS SALUD Y HABITABILIDAD



## Problemas de salud y habitabilidad

**QUEJAS** continuas de discomfort térmico en distintas plantas y zonas del edificio



- Se **desbloquean** todas las unidades interiores
- 2 **mandos** por planta.

Cada zona puede cambiar la temperatura dentro de los límites previstos de max. y min.



1. Algunos trabajadores empiezan a colocar radiadores eléctricos en sus puestos.
2. Las quejas continuadas, no son trasladadas al responsable de mantenimiento del edificio, se arreglan entre los compañeros de planta
3. Empiezan a dispararse los consumos
4. Algunas noches quedan aparatos conectados al término de la jornada laboral
5. **Problemas de salud:** picores garganta, dolores de cabeza, escozor de ojos, sequedad de mucosas, etc...



# 03 PROYECTO



## Proyecto

Aprovechando que se actualiza el SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MADRID SALUD, para su certificación por la nueva norma ISO UN UNE ISO 14001 y EMAS ...

1. Se establece como objetivo de eficiencia energética:

**OPTIMIZAR EL SISTEMA DE CALEFACCIÓN EN LA SEDE CENTRAL DE MADRID SALUD**

2. Se llevan a cabo reuniones de **sensibilización ambiental** en las que participan **TODOS los trabajadores del edificio en la que se les informa en** necesidad de adecuar la climatización para **conseguir el mayor confort con la máxima eficiencia energética**



Se consigue una  
MAXIMA IMPLICACIÓN  
DE LOS TRABAJADORES



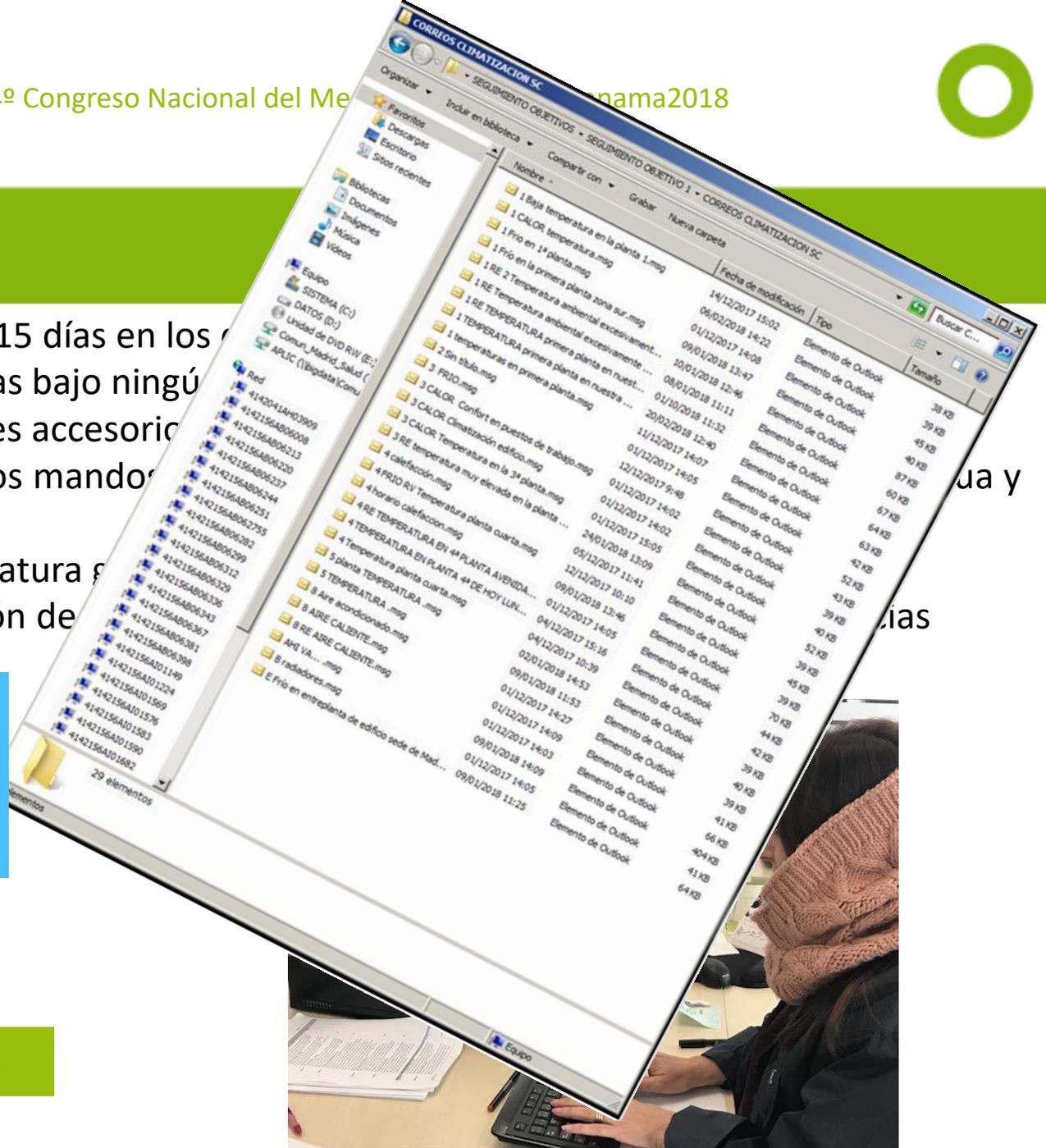
# 04 ACTUACIONES



Actuaciones

Se establece un margen de 15 días en los

- No se abrirán las ventanas bajo ningún
- Se retirarán los radiadores accesorio
- Se bloqueará el uso de los mandos
- centralizada
- Se subirán 2ºC la temperatura s
- Se establece una dirección de



**COINCIDENTE  
CON OLA DE FRIO  
EN MADRID**



**29 correos electrónicos**



## Actuaciones



Buenos días,

No sé porque que será pero desde que he llegado a las 7.40 horas no se me va de la cabeza esta definición

La **criopreservación** es el proceso en el cual las células o tejidos son congelados a muy bajas temperaturas, generalmente entre  $-80\text{ °C}$  y  $-196\text{ °C}$  (el punto de ebullición del nitrógeno líquido) para disminuir las funciones vitales de una célula o un organismo y poderlo mantener en condiciones de *vida suspendida* por mucho tiempo. A esas temperaturas, cualquier actividad biológica, incluidas las reacciones bioquímicas que producirían la muerte de una célula, quedan efectivamente detenidas.

¡!!!Por echarle un poquito de humor a la cosa!!!

Un beso

María Luisa Escosa Vicente-Cervera

Jefa de la U.T. de Contabilidad, Tesorería,

Presupuestos e ingresos

Madrid Salud

Tfno 91 4801371

**COINCIDENTE  
CON OLA DE FRIO  
EN MADRID**



# 05 EVALUACION



## Evaluación

Definición y valoración de zonas especiales (ZE)

Medición y análisis de temperaturas y humedad por muestreo.

Modificación de las temperaturas y horarios de inicio y apagado

- En zonas especiales: ON 5:00 OFF 15:30
- Resto del edificio: ON 6:30 OFF 15:30

07/12/2017 13:18:40	Equipo : AQ200 - 14.06.0298	<b>DATALOGGER-10</b>
JUEVES 7 - 2º		

Estadísticas	Ch1 [ppm]	Ch2 [%RH]	Ch3 [°C]
Mínimo	596	30,3	19,8
Máximo	693	36,5	21,1
Media	633,60	33,50	20,64
Desviación estándar	42,387	2,454	0,508

Punto	Localización de la medida	Fecha	Ch1 [ppm]	Ch2 [%RH]	Ch3 [°C]
1	Localización 1	07/12/2017 12:45:33	693	36,5	19,8
2	Localización 2	07/12/2017 12:47:45	677	34,6	20,3
3	Localización 3	07/12/2017 12:50:24	596	35,2	21,0
4	Localización 4	07/12/2017 12:57:04	597	30,3	21,1
5	Localización 5	07/12/2017 13:03:14	605	30,9	21,0

En el edificio esta ubicada la S. G. de PRL del Ayuntamiento de Madrid



## Modificación de la climatización del edificio

La temperatura se mide a **3 niveles**: suelo, mesa salida del Split

Tras la imposibilidad de adecuar la temperatura de la maquinaria centralizada con la temperatura real de las distintas plantas y niveles, se establecen nuevas medidas generalizadas para para todo el edificio:

- Con carácter general:
  - Maquinaria central: 24-25<sup>a</sup>C con un máximo de 28<sup>a</sup>C
  - ON 5:00 OFF:17:00
  - Se liberan los mandos para poder apagar y encender las instalaciones
- Zonas Especiales:
  - ON: 5:00 OFF: 15:30 ON: 15:40 (a 20<sup>a</sup>C)no permite OFF con temperatura inferior a 19 °C





# 06 CONCLUSIONES



## Conclusiones

### IMPLICACIONES

- **PERSONAL DEL EDIFICIO** (especialmente los que median)
- Gerente
- Sistema de Gestión Ambiental
- Responsables del edificio (SG, encargada edificio....)
- Empresa mantenimiento



Al implicar a los trabajadores se consigue colaboración y las quejas se reducen

### DIFICULTADES TÉCNICAS:

- Ubicación de las sondas y termostatos
- Sistema aislamiento
- Ubicación
- Diseño edificio (ventanas, retranqueos, etc)



Los edificios no son perfectos

### ÓRDENES SUPERIORES:

- Cambios de distribución sin criterios técnicos
- Relaciones humanas



Deberíamos aprender a convivir la burocracia y los técnicos



# ¡Gracias!

#conama2018