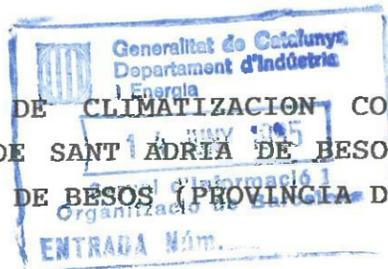


MEMORIA TECNICA PARA LA INSTALACION DE CLIMATIZACION CO-
RRESPONDIENTE A LA BIBLIOTECA POPULAR DE SANT ADRIA DE BESOS
PROPIEDAD DEL AYUNTAMIENTO DE SANT ADRIA DE BESOS (PROVINCIA DE
BARCELONA).



INDICE:

- 1.- ANTECEDENTES.
- 2.- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.
- 3.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.
 - 3.1.- Centralización.
 - 3.2.- Red de distribución.
 - 3.3.- Elementos terminales.
- 4.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA IT-IC-04.
 - 4.1.- Condiciones ambientales.
 - 4.2.- Eficacia de los equipos.
 - 4.3.- Fraccionamiento de potencia.
 - 4.4.- Aislamiento térmico.
 - 4.5.- Regulación.
- 5.- REGULACION Y CONTROL.
- 6.- CALCULO.
- 7.- REGLAMENTACION.
- 8.- PRESUPUESTO.

1.- ANTECEDENTES:

1.- ANTECEDENTES:

El Ayuntamiento de Sant Adrià de Besòs, con NIF nº P0819300E, nos ha pedido a través de D. Jaume Vallés Muntadas, con DNI nº 37.811.209, la redacción de la siguiente Memoria Técnica que tiene por objeto la legalización ante los Servicios Territoriales de Industria de la Instalación de Climatización que la citada Institución está realizando en la Biblioteca Popular de Sant Adrià de Besòs situada en la calle Ricart.

La memoria está complementada con:

- 1.- Los planos, que marcan los trazados y posición de los equipos a instalar.
- 2.- Los esquemas, que definen las condiciones de las distintas líneas y situación de generadores, controles,...

2.- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA:

- La instalación forma parte de una rehabilitación total de las tres plantas del edificio, con cambio de uso. Esto supone que se ha tenido que adaptar la instalación a las posibilidades que ofrecía el edificio en alturas libres, distribución...etc.

- El uso verano-invierno y la especificación de climatizar en verano condiciona el realizar un tratamiento del aire con una sola instalación que sirva a todas las épocas.

- La ubicación, en una zona en que las épocas intermedias son de gran duración, y el tipo de carga térmica, producida principalmente por personas y sus necesidades de renovación de aire, aconseja instalar climatizadores con free-cooling, a razón de uno por cada planta.

- Mínimo consumo de energía en la explotación del servicio, tanto en verano como en invierno.

- Adaptación del perfil de potencia al de las necesidades en cada momento. Esto se ha considerado también en el hecho de poderse realizar la instalación en diferentes fases.

- En alguna de las áreas a tratar (Planta Sótano) existe un entrevigado, que se cubrirá con falso techo, que dificulta la distribución del aire a las diferentes zonas, por lo que nos vemos obligados a impulsar el aire por medio de rejillas.

3.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION:

La instalación proyectada consistirá en una red de distribución de agua tratada en circuito cerrado, que circulará, por medio de las correspondientes bombas impulsoras, entre las bombas de calor, refrigeradas por aire, y los climatizadores, en los que el calor, ó el frío, se transmitirá al aire que se impulsa al área habitada.

3.1.- Centralización:

La central de tratamiento del agua contará con los siguientes elementos:

- Unidad enfriadora de agua: Será una máquina tipo bomba de calor reversible condensada por aire. En principio, el Proyecto contempla la instalación de :

- Una bomba de calor modelo WRAN-502 de Roca ó similar, que tiene capacidad para compensar las cargas de dos de las tres plantas. Con esta máquina consideramos que se pueden cumplir las necesidades de todo el edificio en una gran parte del tiempo de uso, por lo que sería la única a instalar.

La máquina funcionará en verano y en invierno y su instalación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Su situación será en la planta cubierta de forma que se asegure al máximo la llegada del aire necesario para la condensa-

ción.

La máquina se instalará sobre una losa flotante formada por una placa de hormigón de 15 cm. de grueso apoyada sobre una placa de 1,5 cm. de espesor de neopreno y contará con los elementos de control adecuados, ó sea, termómetros, manómetros, interruptor de flujo, manguitos antivibratorios y vaso de expansión. En el circuito se instalará también un depósito acumulador aislado que permita disminuir el número de arranques/paros de las máquinas, adaptando el régimen de producción al de las necesidades. Este depósito contará con el apoyo de una batería de resistencias eléctricas para compensar las puntas.

Las bombas impulsoras, de tipo centrífugo, se instalarán siguiendo las instrucciones del fabricante y según las indicaciones del esquema del principio. La unidad enfriadora estará alimentada por una bomba capaz para 21.000 l/h de ~~agua~~ y una pérdida de carga de 10 mcda.

Se instalará un vaso de expansión, que será del tipo cerrado con membrana.

3.2.- Red de distribución:

El agua tratada circulará por tubos de acero galvanizado y aislado hasta los climatizadores. Los circuitos que llevan hasta estos estarán compartimentados, de forma que se puedan aislar algunos sectores afectados por posibles averías.

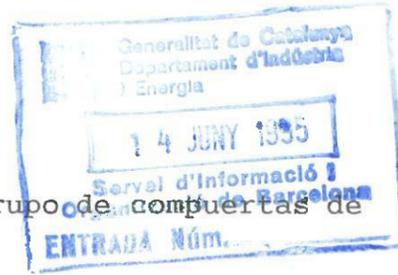
La conexión de cada climatizador a la red se realizará a través de una válvula de tres vías, tal como se indica en el detalle adjunto.

3.3.- Elementos terminales:

El intercambio de calor entre el agua y el aire se realizará en los climatizadores. Estos estarán formados por los siguientes

elementos :

- Ventilador de free-cooling y grupo de compuertas de mezcla y renovación de aire.
- Filtro plano.
- Batería de Frio-Calor, con bandeja de recogida de condensados y separador de gotas.
- Ventilador de impulsión.



El movimiento de aire se realizará por medio de conductos metálicos del tipo sandwich aislados con material espumado ignifugado.

El aire impulsado por cada climatizador se conducirá hasta los difusores ó rejillas de impulsión. Estas serán del tipo AT de Trox o similar, dimensionadas adecuadamente para controlar el nivel de ruido y la velocidad del aire impulsado. Los difusores serán redondos, del modelo ADLR-C-ZH de Trox, ó similar, dimensionados para el caudal necesario. Estos difusores están provistos de una compuerta que permite la regulación del caudal de aire para facilitar el objetivo de alcanzar una velocidad de aire de 0.25 m/s y una diferencia de temperatura de 0.5°C en la zona habitada.

El retorno en la planta sótano se realiza conducido en toda su longitud. En las plantas superiores se hace servir de plenum el falso techo y el montante de instalaciones.

4.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA I.T.-I.C.04:

4.1.- Condiciones ambientales:

Las temperaturas interiores de cálculo para las condiciones exteriores más normales son de:

Verano: 25°C

Invierno: 20 °C

4.2.- Eficacia de los equipos:

El coeficiente COPe de cada aparato es el siguiente:

- Unidad Enfriadora WRAN-502:

Refrigeración producida..... 116 Kw
Potencia eléctrica consumida:

Planta enfriadora
(compresor y ventilador)..... 37.2 Kw

Climatizador..... 5 Kw
Bomba agua 3 Kw

$$\text{COPe} = \frac{116}{45.2} = 2.57$$

El resultado es, superior al mínimo exigido en la I.T.-I.C.-04-2.3 tabla 4.4 para equipos con condensador refrigerado por aire.

4.3.- Fraccionamiento de potencia:

La potencia frigorífica útil es inferior a 125 Kw, por lo que el número de escalones mínimo será de 3.

4.4.- Aislamiento térmico:

Tal como ya se ha indicado, todos los elementos que transporten, produzcan o almacenen energía, se calorifugarán de acuerdo a las prescripciones establecidas en la I.T.-I.C.19.

4.5.- Regulación:

La regulación de las condiciones resultantes en todas las áreas se realizará tal como se ha descrito en el apartado de regulación y control. Los objetivos marcados al sistema son, fundamentalmente, dos:

- Mantener las temperaturas de las diferentes zonas dentro del margen especificado sin provocar, ni falta de confort, ni consumo de energía innecesario.
- Adaptar la producción de frío ó calor a las necesidades de la demanda en cada momento.

5.- REGULACION Y CONTROL:

Para optimizar el rendimiento de la instalación se colocará un sistema de regulación y control que realizará las siguientes funciones:

- Toma de señal de:
 - Temperatura de retorno del aire en cada climatizador.
 - Flujo de agua en los circuitos de cada una de las bombas de calor.
 - Presión de aire en los filtros.
 - Temperatura exterior.
 - Temperatura ambiente en cada area.
 - Temperatura de retorno del agua.

- Elaboración de los datos anteriores en los correspondientes reguladores y, como resultado, enviar las señales adecuadas a los actuadores.

- Actuación sobre :
 - Válvula de tres vias de cada climatizador.
 - Arranque de los grupos autónomos partidos.
 - Compuertas de aire exterior y de mezcla de

8.- CALCULO DE LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTOS DE AIRE:

La determinación de la sección de los conductos de aire se realiza según los gráficos que se adjuntan en este anexo, a partir del sistema de pérdida de carga constante de 0,1 mm. de columna de agua por metro de conducto.

9.- REGLAMENTACION:

La instalación cumplirá con todo lo especificado en el Reglamento de las Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente del 04/07/1.980, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

los climatizadores.

- Paro/arranque de máquinas enfriadoras, bombas y climatizadores.

6.- CALCULO:

Las condiciones exteriores de cálculo consideradas son las siguientes:

VERANO

- Temperatura: 31°C
- Humedad relativa: 75%

INVIERNO

- Temperatura: 0°C
- Humedad relativa: 50%

Las condiciones interiores, a su vez, han sido:

VERANO

- Temperatura: 25°C
- Humedad relativa: 80%

INVIERNO

- Temperatura: 20°C
- Humedad relativa: 50%

La ocupación máxima prevista ha sido de 220 personas, y los cálculos se han realizado previendo una aportación de aire exterior equivalente a 15 m³/persona.hora.

9.- REGLAMENTACION:

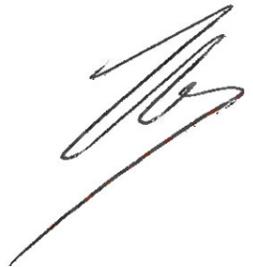
La instalación cumplirá con todo lo especificado en el Reglamento de las Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente del 04/07/1.980, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

10.- PRESUPUESTO:

El presupuesto de la instalación asciende a 6.000,000,-
pesetas (SEIS MILLONES DE PESETAS).

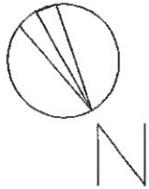
Barcelona, Mayo 1.995

La Propiedad



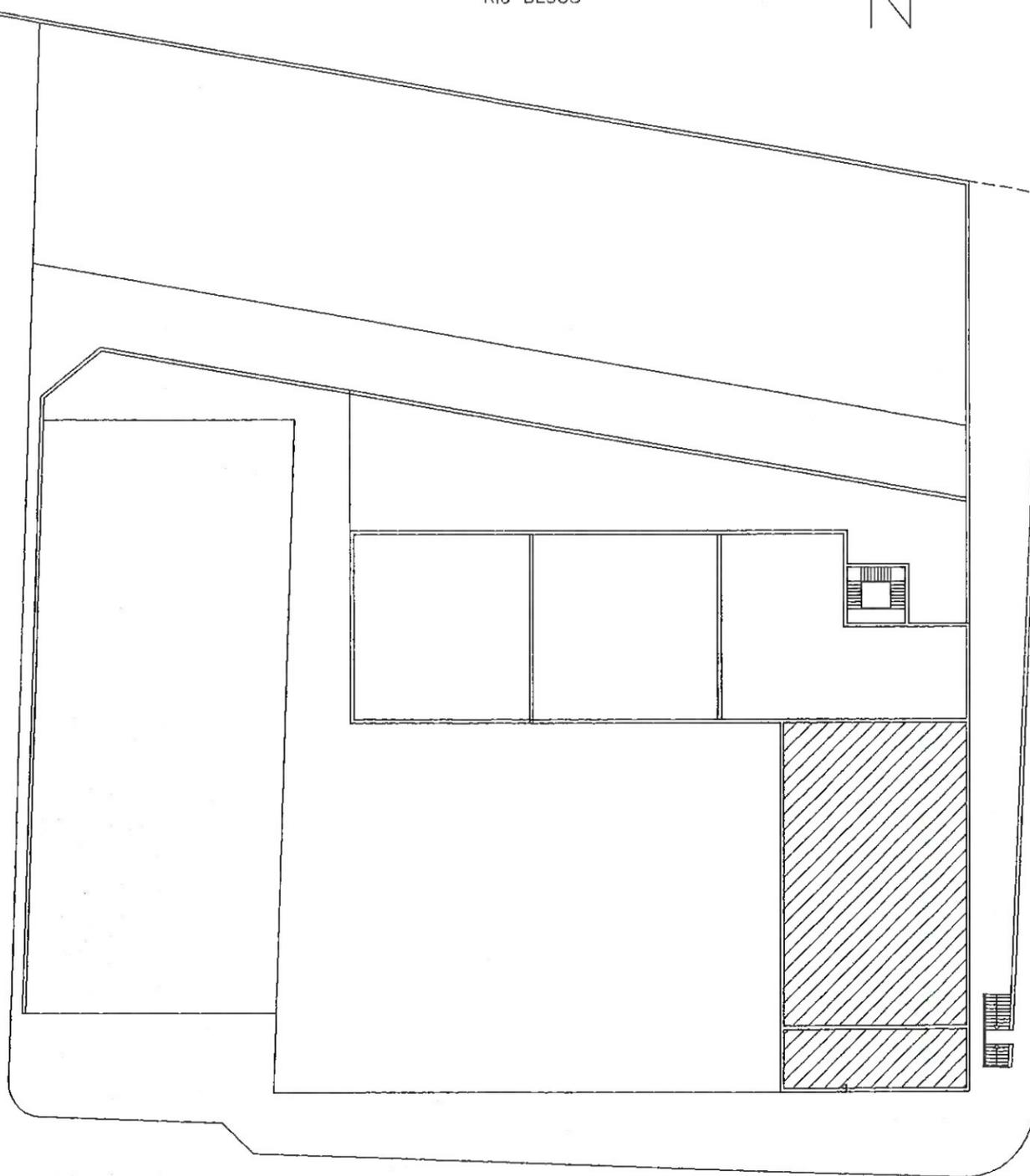
El Ingeniero Industrial





RIU BESÓS

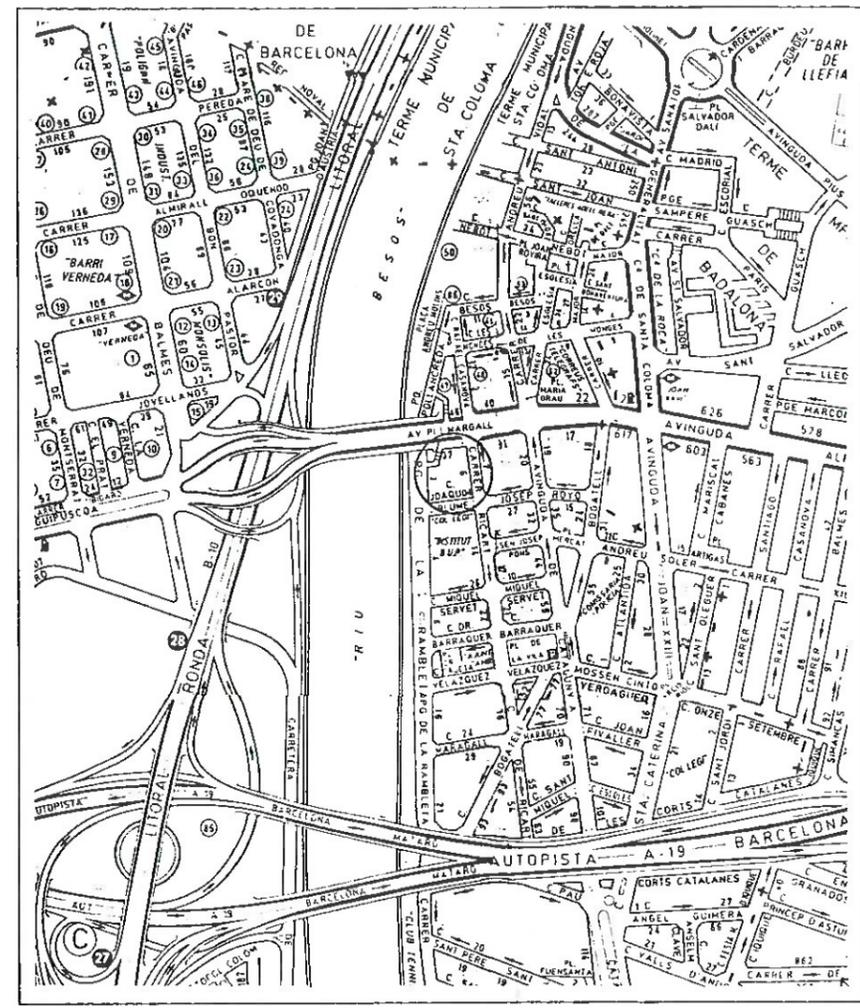
CARRER JOAQUIM BLUME



CARRER RICART

EMPLAZAMIENTO
e = 1/500

CARRETERA N-II

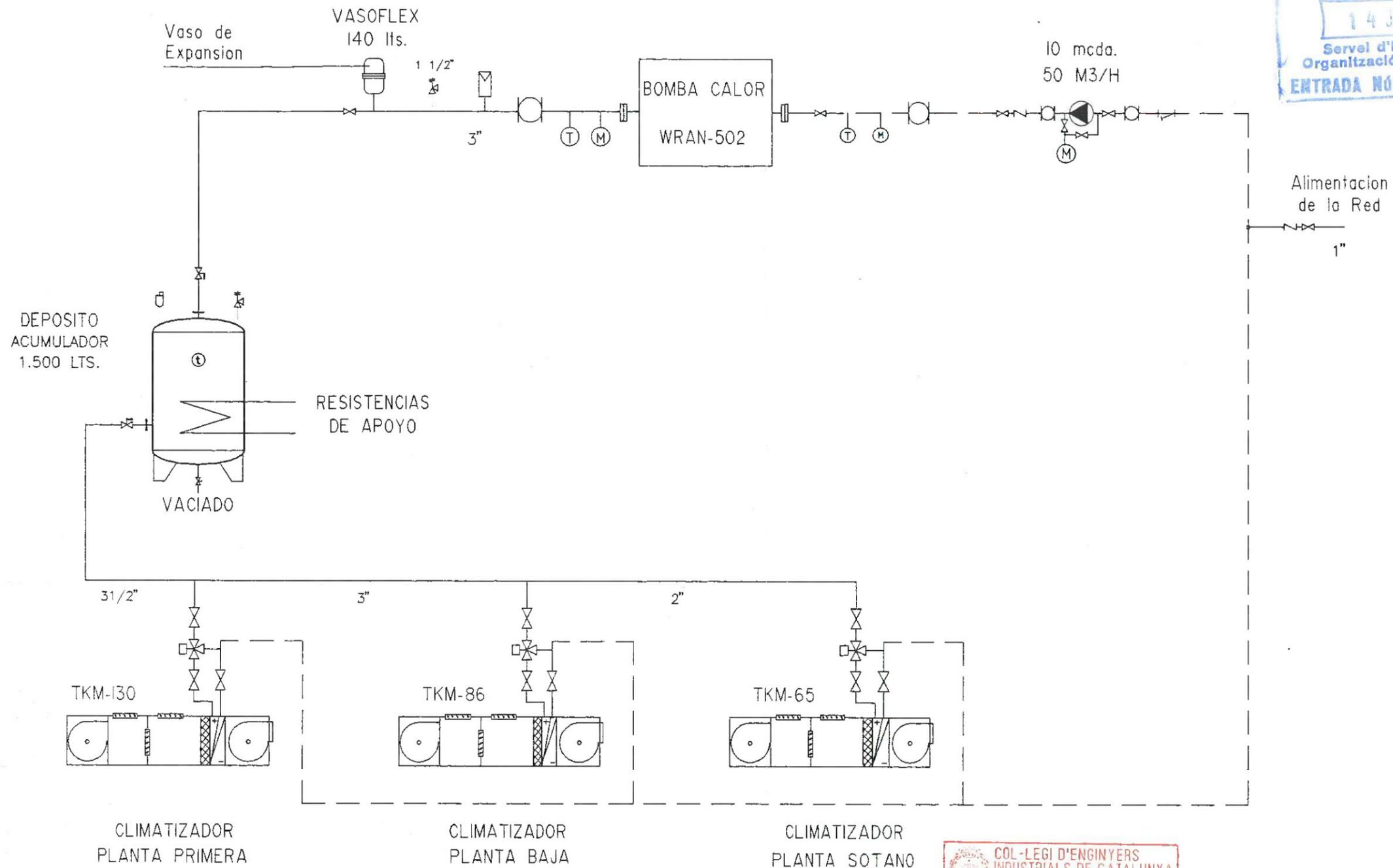


SITUACION
e = 1/1.000

COL·LEGI D'ENGINYERS
INDUSTRIALS DE CATALUNYA
BARCELONA
22.05.95 084417
VISAT
SENSE EFECTES DE DIRECCIÓ

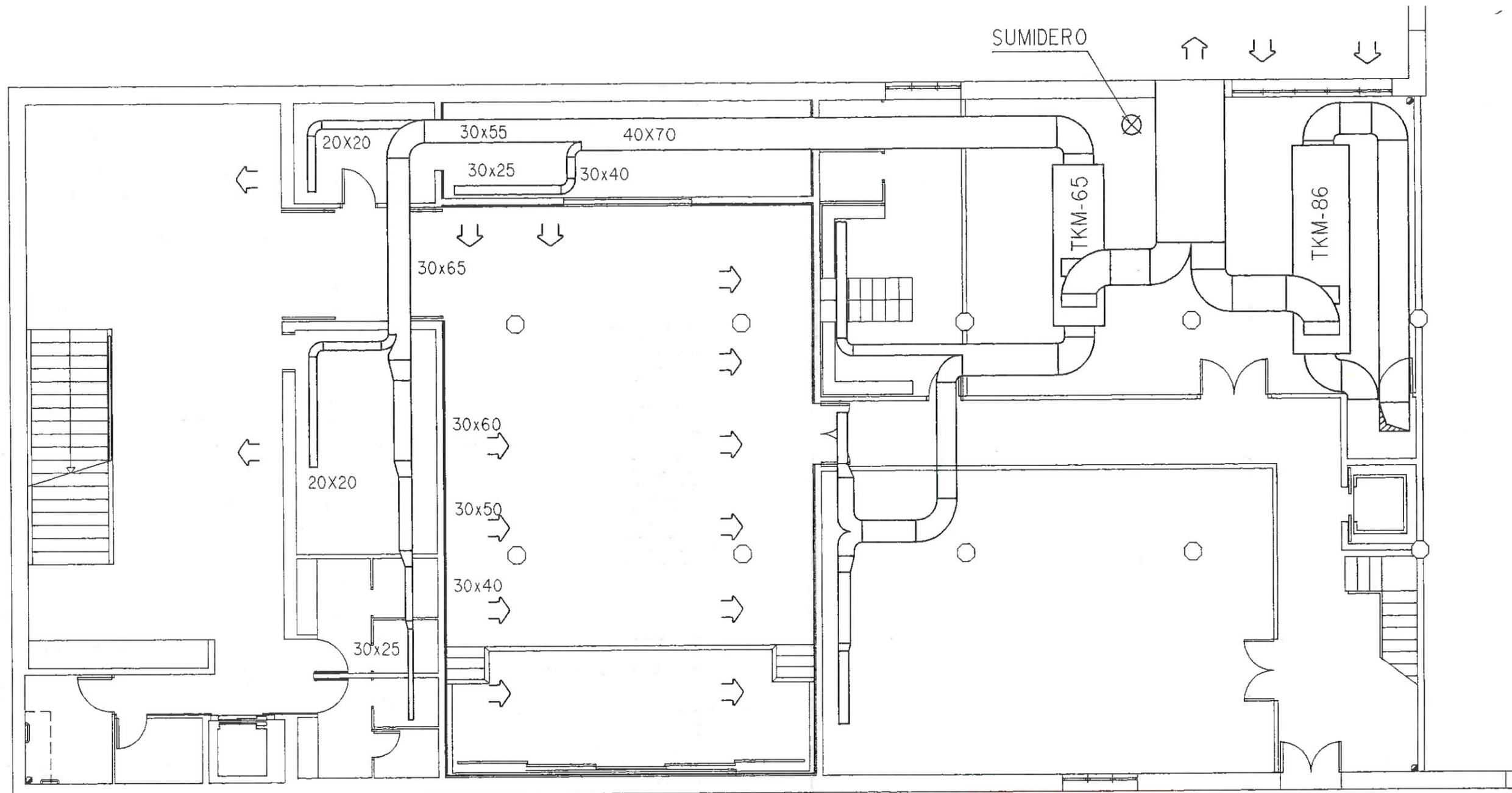
BIBLIOTECA POPULAR		EL INGENIERO INDUSTRIAL J.M. CASTILLO SANZ		LA PROPIEDAD	
SANT ADRIÀ DE BESÒS C/ Ricart		SITUACION Y EMPLAZAMIENTO			
OBSERVACIONES	PLANO No 1	ESCALA 1/1000 1/500	FECHA ENERO 1995		
J.M.C. INGENIERIA S.L.		C/Mariano Cubi 81-1º -2º		08006 Barcelona Tfn.:209-99-00	

Departament d'Indústria
 i Energia
 14 JUNY 1995
 Servei d'Informació i
 Organització de Barcelona
 ENTRADA Núm.

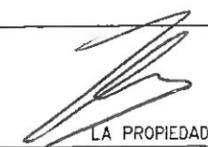


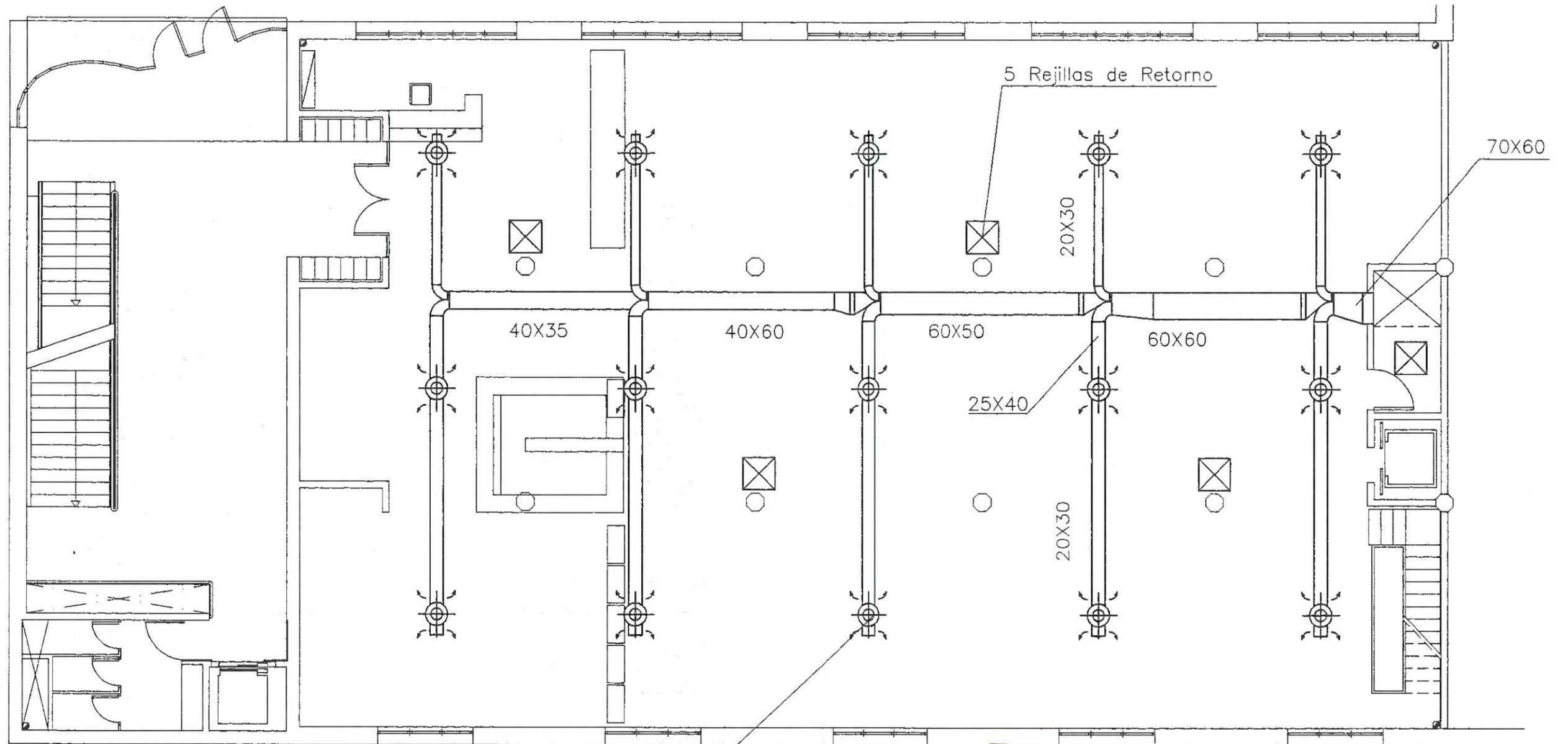
COL·LEGI D'ENGINYERS
 INDUSTRIALS DE CATALUNYA
 BARCELONA
 22.05.95 084417
 VISAT
 SENSE EFECTES DE DIRECCIÓ

BIBLIOTECA POPULAR	 EL INGENIERO INDUSTRIAL J.M. CASTILLO SAINZ		 LA PROPIEDAD
	SANT ADRIÀ DE BESÒS C/ Ricart		
OBSERVACIONES	PLANO No. 2	ESCALA --	FECHA MAYO-1995
J.M.C. INGENIERIA S.L. C/Mariano Cubi 81-1ª -2ª 08006 Barcelona Tfno.:209-99-00			



COL·LEGI D'ENGINYERS
INDUSTRIALS DE CATALUNYA
BARCELONA
22.05.95 084417
VISAT
SENSE EFECTES DE DIRECCIÓ

BIBLIOTECA POPULAR		 EL INGENIERO INDUSTRIAL J.M. CASTILLO SAINZ		 LA PROPIEDAD	
SANT ADRIÀ DE BESÒS C/ Ricart		CLIMATIZACION PLANTA SOTANO			
OBSERVACIONES		PLANO No. 3	ESCALA 1/100	FECHA MAYO-1995	
J.M.C. INGENIERIA S.L.		C/Mariano Cubi 81-1ª -2ª		08006 Barcelona Tfn.:209-99-00	

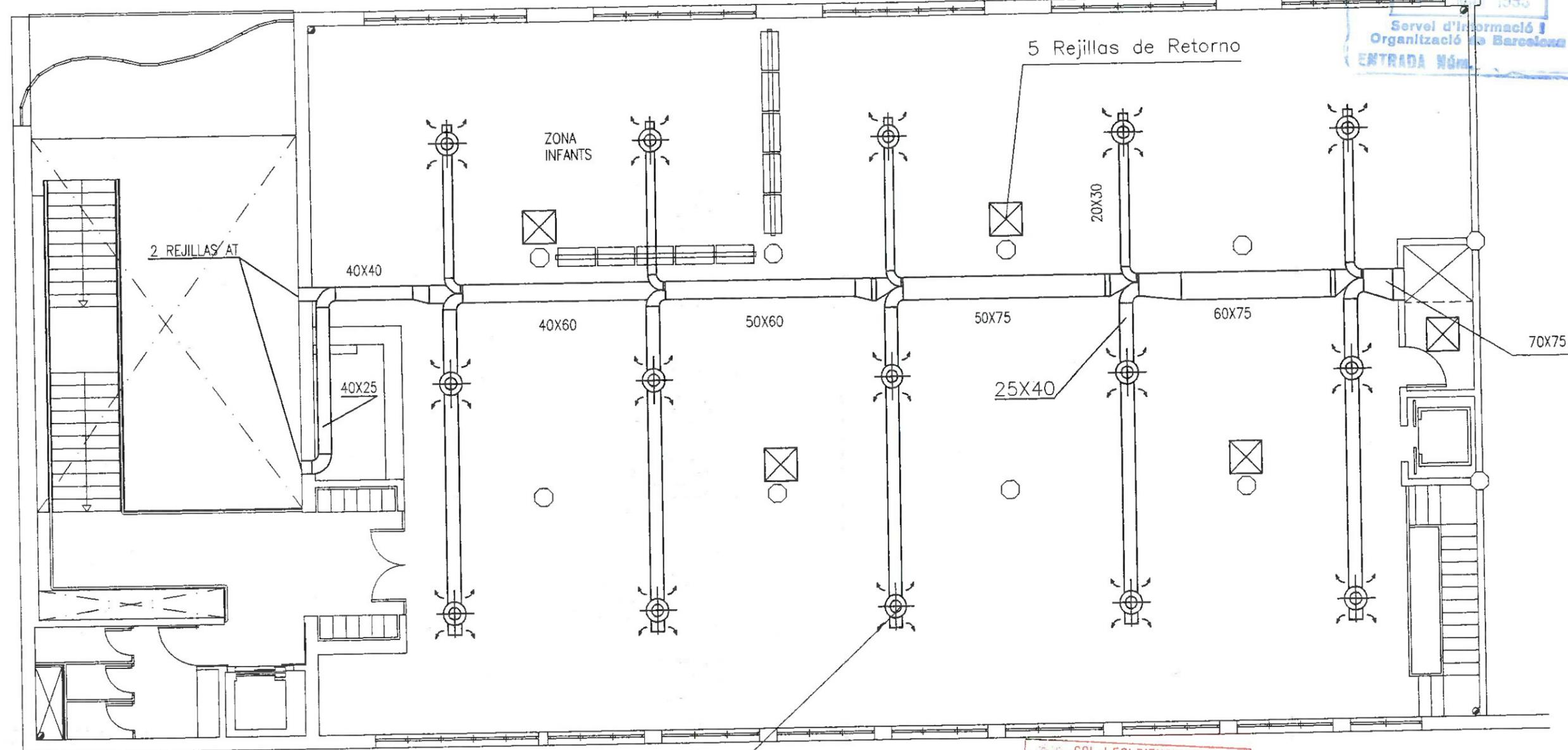


15 DIFUSORES ADLR-C-ZH
Tamano 3 de TROX

COL·LEGI D'ENGINYERS
INDUSTRIALS DE CATALUNYA
BARCELONA
22.05.95 084417
VISAT
SENSE EFECTES DE DIRECCIÓ

BIBLIOTECA POPULAR	 EL INGENIERO INDUSTRIAL J.M. CASTILLO SAINZ		 LA PROPIEDAD	
	SANT ADRIÀ DE BESÒS C/ Ricart		CLIMATIZACION PLANTA BAJA	
OBSERVACIONES	PLANO No. 4	ESCALA 1/100	FECHA MAYO-1995	
J.M.C. INGENIERIA S.L. C/Mariano Cubi 81- ^a -2 ^a 08006 Barcelona Tfno.:209-99-00				

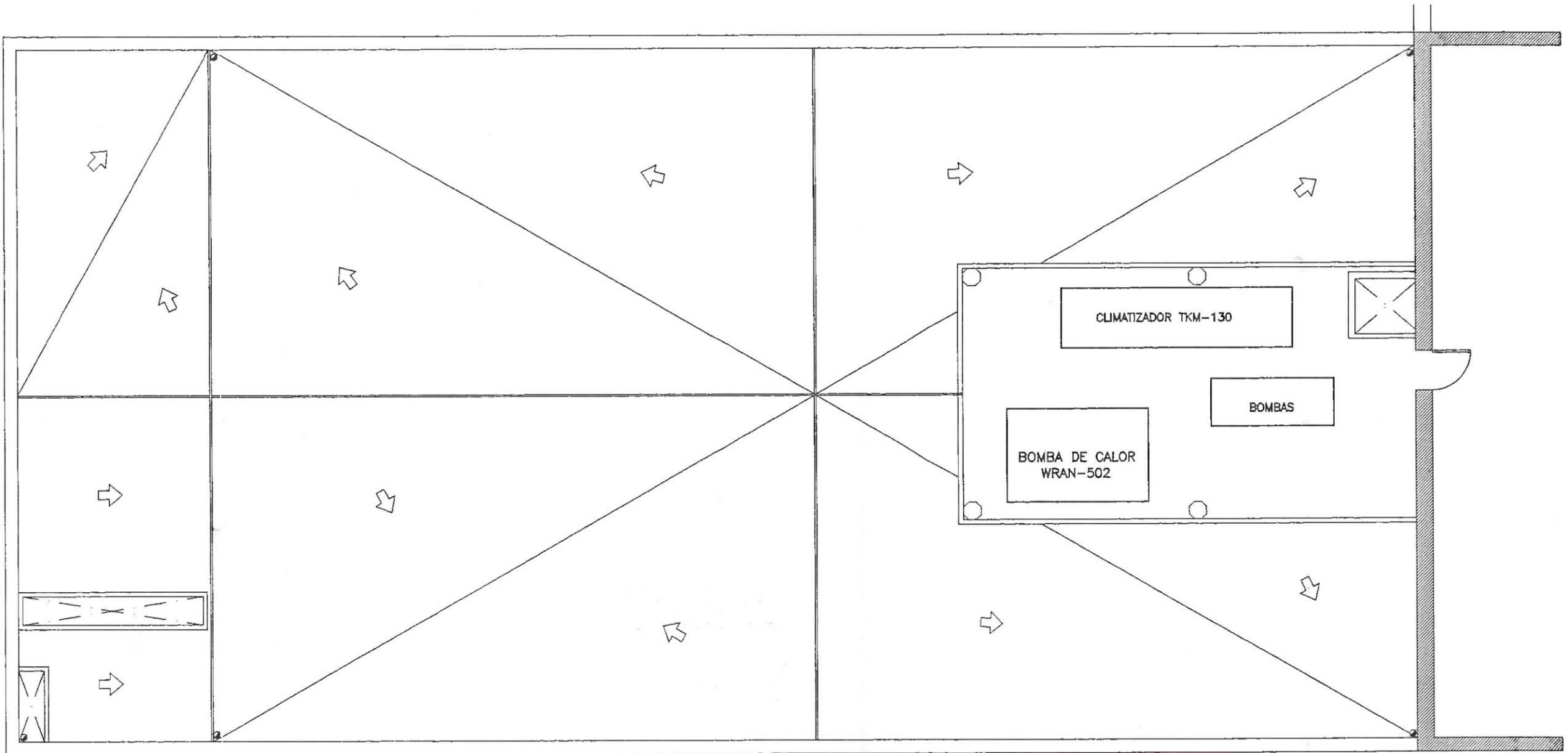
Generalitat de Catalunya
 Departament d'Indústria
 i Energia
 1995
 Servei d'Informació i
 Organització de Barcelona
 ENTRADA NÚM.



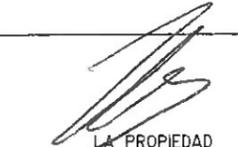
15 DIFUSORES ADLR-C-ZH
 Tamano 3 de TROX

COL·LEGI D'ENGINYERS
 INDUSTRIALS DE CATALUNYA
 BARCELONA
 22.05.95 084417
 VISAT
 SENSE EFECTES DE DIRECCIÓ

BIBLIOTECA POPULAR		EL INGENIERO INDUSTRIAL J.M. CASTILLO SAINZ		LA PROPIEDAD
SANT ADRIÀ DE BESÒS C/ Ricart		CLIMATIZACION PLANTA PRIMERA		
OBSERVACIONES	PLANO No. 5	ESCALA 1/100	FECHA MAYO-1995	
J.M.C. INGENIERIA S.L.		C/Mariano Cubi 81-1ª -2ª	08006 Barcelona	Tfno.:209-99-00



COL·LEGI D'ENGINYERS
INDUSTRIALS DE CATALUNYA
BARCELONA
22.05.95 084417
VISAT
SENSE EFECTES DE DIRECCIÓ

BIBLIOTECA POPULAR		 EL INGENIERO INDUSTRIAL J.M. CASTILLO SAINZ		 LA PROPIEDAD	
SANT ADRIÀ DE BESÒS C/ Ricart		CLIMATIZACION PLANTA CUBIERTA			
OBSERVACIONES		PLANO No. 6	ESCALA 1/100	FECHA MAYO-1995	
J.M.C. INGENIERIA S.L.		C/Mariano Cubi 81-1ª -2ª		08006 Barcelona Tfno.:209-99-00	