

2- SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO:

2.1 POR SU MISION:

PARA CONFORT:

**SE INSTALAN CON EL OBJETO DE LOGRAR
EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS.**

PROCESOS INDUSTRIALES:

**CONSEGUIR DETERMINADAS CONDICIONES AMBIENTALES
QUE MEJORAN LA ELABORACION DEL PRODUCTO,
INFLUYENDO EN SU CALIDAD.**

2.2 INSTALACION:

2.2.1 SISTEMAS SEMICENTRALIZADOS:

2.2.1.1 ACONDICIONADOR DE AIRE INDIVIDUAL (de ventana o muro).

2.2.1.2 ACONDICIONADOR ENFRIADO POR AIRE, ROOF-TOP (de cubierta).

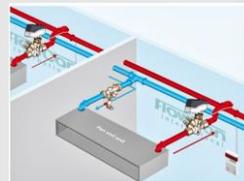
2.2.1.3 ACONDICIONADOR ENFRIADO POR AGUA.

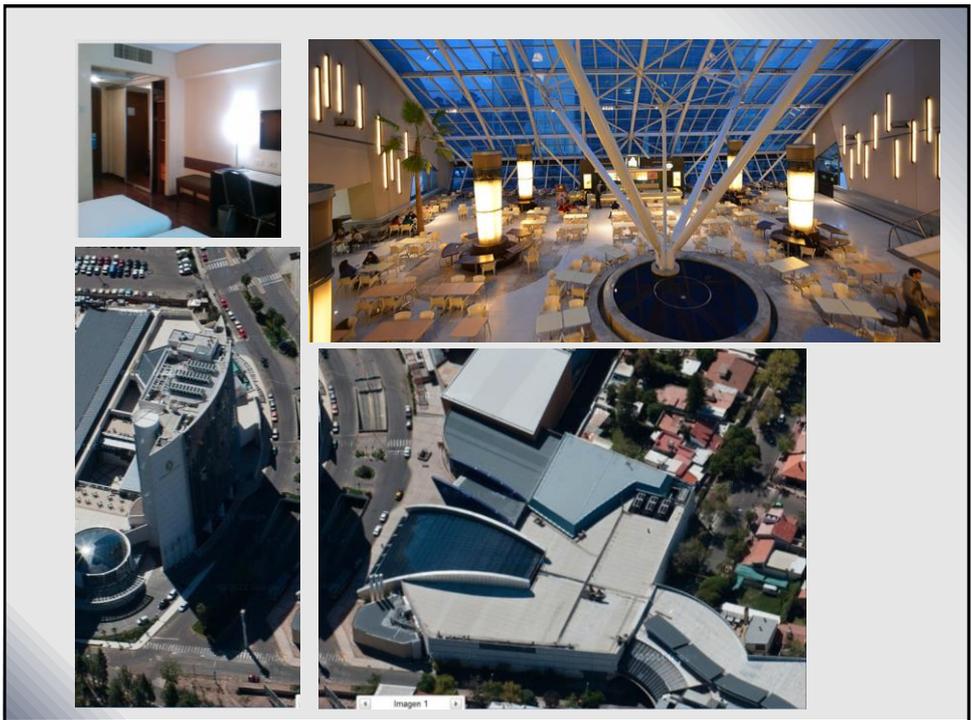
2.2.2 SISTEMAS CENTRALIZADOS:

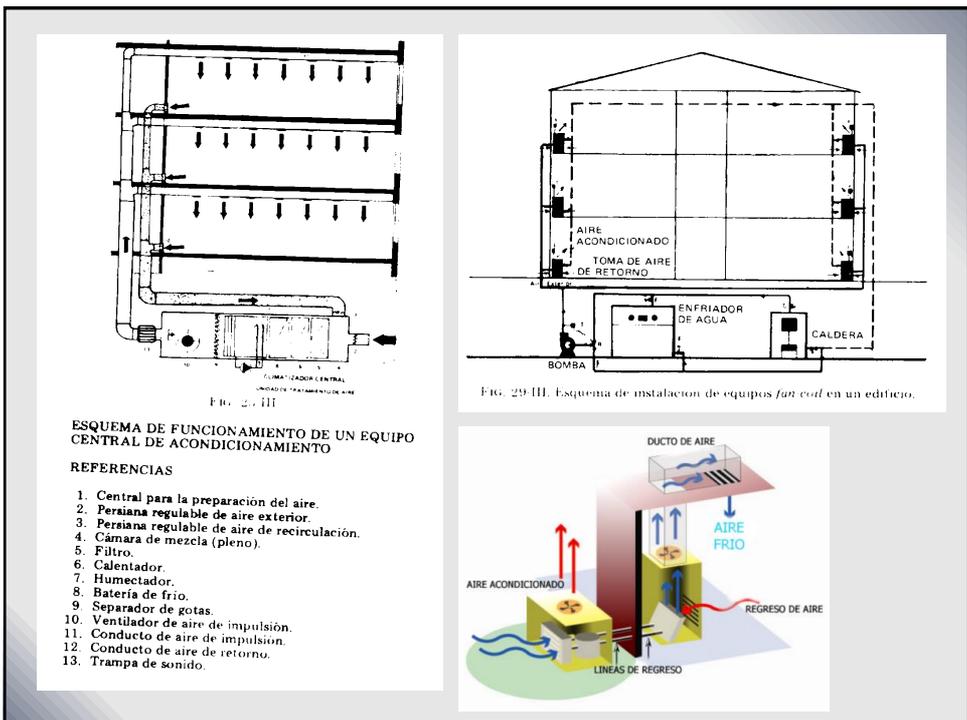
2.2.2.1 SISTEMA "TODO AIRE".

2.2.2.2 SISTEMA "TODO AGUA", FAN COIL.

2.2.2.3 SISTEMA "AIRE - AGUA"





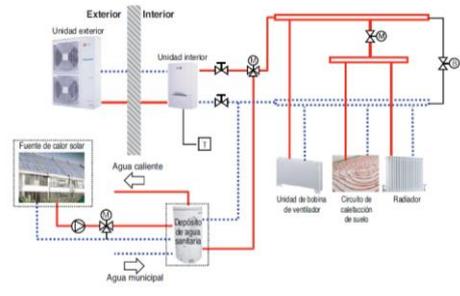


TYPE : Bomba de calor aire - agua

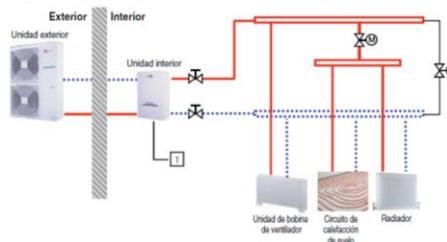
THERMAV.



CASO 3: Conexión del sistema térmico solar



CASO 1: Conexión de emisores de calor para calefacción y refrigeración
(Circuito bajo el suelo, Unidad de bobina de ventilador y Radiador)



3- CALCULO:

EJEMPLO CALCULO DE LAS CARGAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

1- UBICACIÓN Y CONDICIONES:

- a. Oficina en Bs. As.
- b. Exterior (15 hs): 35 °C y 40% HR (he = 14 gr / kg) **T.1-III**
- c. Interior: 25 °C y 40% HR (he = 10 gr / kg)
- d. Cantidad de aire nuevo: 0.5 m³ / (min . persona)
- e. Variación diaria de T°: 11 °C
- f. Cantidad de Personas: 10
- g. Iluminación: 20 watts / m²
- h. Ventana (11x1.6)m²: Protegida con cortina exterior.
- i. Puerta interior, Considera dentro del área de la pared.
- j. Piso sobre tierra: < T° del aire del local.
- k. Locales No calefaccionados: 3 °C menos que la T°e
- l. Computadoras: 4000 Kcal / h

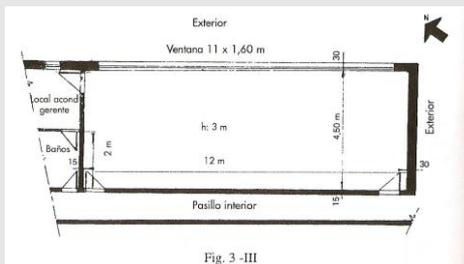


Fig. 3 -III

3- CALCULO:

2- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN: T.14, T.24

- a. Pared Exterior, mampostería 30 cm: 1.62
- b. Pared Interior, mampostería 15 cm: 2.30
- c. Vidrio Común: 5
- d. Techo de Losa Cerámica: 1.50

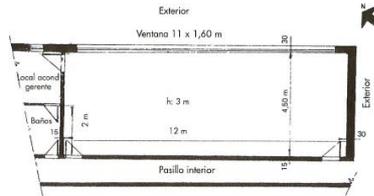


Fig. 3 -III

3- CALCULO A LAS (15 hs): Ganancia por transmisión y efecto solar

LADO	PARED	AREA	K	T.7-III		Δt	Kcal/h
				T.6-III	T.8-III		
A	E(30) - (NE) - (12x3)	18.4 m ²	1.62	13		13	388 kcal/h
	Vi (transmisión) - (NE)- (11x1.6)	17.6 m ²	5	(35-25)		10	880 Kcal/h
	Vi (radiación) - (NE) - (A x l x c)	17.6 m ²	32	0.3		10	169 Kcal/h
B	E(30) - (SE) - (4.5 x 3)	13.5 m ²	1.62	9		9	197 kcal/h
C	I(15) - (14 x 3)	42 m ²	2.3	((35-3)-25)		32	676 kcal/h
TECHO	(12 x 4.5)	54 m ²	1.5	20		20	1620 kcal/h

CUADRO 3-III. COEFICIENTE DE CORRECCIÓN POR PROTECCIÓN EN VENTANAS "C".

• Vidrio transparente	1
• Vidrio con esmalte o grabado	0.80
• Vidrio transparente con cortinas	0.30
• Exteriores color claro	0.50
• Interiores claros	0.20
• Toldo de lona	0.20
• Parasoles	0.20

Ganancia Total = 3930 Kcal / h
 Ganancia Conductos (10%) = 393 Kcal / h
Q_{si} = 4323 Kcal / h

CUADRO 3-III. DIFERENCIA EQUIVALENTE DE TEMPERATURA (°C).

Tipo	Orientación y condiciones	Coeficiente de transmisión K	HORA SOLAR																							
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23						
MUROS	SE	3	5	11	14	16	17	16	13	10	10	10	10	10	10	9	8	7	6	5						
		2.3	2	2	5	10	16	15	14	11	10	10	10	10	10	9	8	7	6	5						
	1.6	4	4	5	5	8	12	11	10	9	9	9	9	9	9	9	8	7	6	5						
	0.8	5	5	6	6	6	6	6	6	8	10	11	10	9	8	8	8	8	8	8						
E	3	3	12	19	21	23	22	20	14	11	10	10	10	10	9	8	7	6	5							
	2.3	2	8	14	19	21	20	13	10	10	10	10	10	10	9	8	7	6	5							
NE	3	8	8	10	13	17	18	19	17	16	13	11	11	10	9	8	7	6	5							
	2.3	3	3	5	10	14	16	18	17	16	14	12	11	10	10	9	8	7	6	5						
N	3	2	2	2	3	5	10	15	17	19	18	17	14	11	9	8	6	6	5							
	2.3	2	2	2	2	4	9	14	16	17	15	14	11	9	8	7	6	5	4							

Latitud: 35°

Hora	SE	E	NE	N	NO	O	SO	S	Horiz
6	309	240	0	0	0	0	0	78	69
7	366	415	260	27	22	22	27	64	192
8	358	443	373	80	35	32	32	38	363
9	230	395	427	190	32	35	38	38	487
10	110	272	408	259	38	38	38	38	580
11	43	119	335	301	72	38	38	38	642
12	38	38	215	335	215	38	38	38	665
13	38	38	72	301	335	119	43	38	642
14	38	38	38	259	408	272	110	38	580
15	38	35	32	190	427	395	230	38	487
16	32	32	25	80	373	443	328	38	363
17	27	22	22	27	260	415	366	64	192
18	0	0	0	0	0	240	309	78	69

3- CALCULO:

4- VERIFICACIÓN A LAS (10 hs):

Según T.5-III → 11 °C de Variación T° diaria → TBS= -5 °C y HR= 10 %
 Condiciones Nuevas → 30 °C y HR= 50 %
 Ganancia Total = 3723 Kcal / h
 Ganancia Conductos (10%) = 372 Kcal / h Q_{si} = 4095 Kcal / h
 Q(15hs) > Q(10hs) => A las 15 hs es más desfavorable.

CUADRO 2-III. CORRECCIONES DE TEMPERATURAS EXTERIORES Y HUMEDADES RELATIVAS PARA EL CÁLCULO DE LAS CARGAS DE ACONDICIONAMIENTO EN LAS HORAS DEL DÍA.

Variación diaria de temperatura	Temperatura de bulbo seco y humedad relativa	HORA SOLAR											
		6	8	10	12	14	15	16	18	20	22	24	
5	TBS (°C)	-5	-4	-3	-1	0	0	0	-1	-3	-4	-5	
	HR (%)	10	10	5	5	0	0	0	5	5	10	10	
8	TBS (°C)	-8	-7	-5	-3	0	0	0	-1	-3	-5	-8	
	HR (%)	20	15	10	5	0	0	0	5	5	10	20	
11	TBS (°C)	-10	-8	-5	-3	0	0	0	-2	-4	-6	-9	
	HR (%)	30	20	10	5	0	0	0	5	10	15	20	
14	TBS (°C)	-13	-9	-5	-3	0	0	0	-2	-5	-8	-12	
	HR (%)	40	30	10	5	0	0	0	5	10	20	30	
17	TBS (°C)	-15	-10	-7	-3	0	0	0	-2	-7	-10	-13	
	HR (%)	40	30	15	5	0	0	0	5	15	30	40	
19	TBS (°C)	-17	-12	-8	-4	0	0	0	-3	-7	-10	-13	
	HR (%)	40	30	20	10	0	0	0	5	15	30	40	
22	TBS (°C)	-19	-13	-9	-4	0	0	0	-4	-8	-12	-15	
	HR (%)	40	35	20	10	0	0	0	10	20	30	40	

8- CALOR SENSIBLE APORTADO (Qse):

$$Q_{se} = 17 \times C_a \times (t_e - t_i) = 17 \times 12 \times (35 - 25) = 2040 \text{ Kcal /h}$$

9- CALOR LATENTE APORTADO (Qle):

$$Q_{le} = 42 \times C_a \times (h_e - h_i) = 42 \times 12 \times (14 - 10) = 2016 \text{ Kcal /h}$$

10- GANANCIA POR AIRE EXTERIOR:

$$Q_{Te} = Q_{se} + Q_{le} = 2040 \text{ Kcal /h} + 2016 \text{ Kcal /h} = 4056 \text{ Kcal /h}$$

11- GANANCIA TOTAL DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO:

$$Q_T = Q_{Ti} + Q_{Te} = 10252 \text{ Kcal /h} + 4056 \text{ Kcal /h} = 14308 \text{ Kcal /h}$$

12- SELECCIÓN DEL EQUIPO:

Se adopta un equipo de **15000 frig /h**