

DISEÑO TÉRMICO 1: CALEFACCIÓN

Prof. Asistente:.....CORTADI MARIANO.....

Turno:.....MAÑANA.....

- Nombre y apellido:.....PONCE AYLEN SOFIA.....

- Matrícula:.....

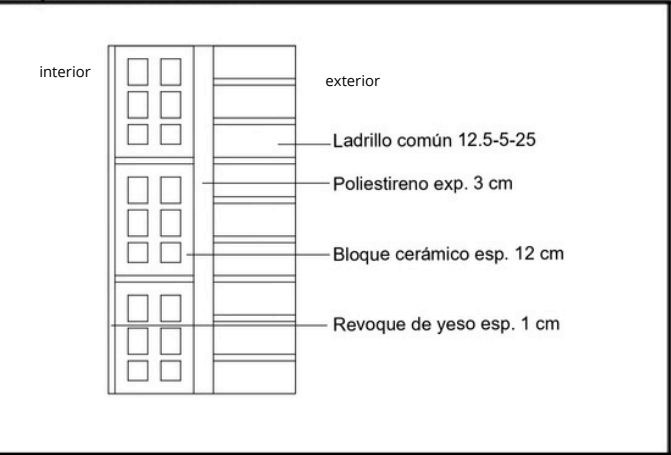
- Nombre y apellido:.....CASTRO ABIGAIL.....

- Matrícula:.....

CALCULO DE K

PLANILLA 1 MUROS EXTERIORES

Esquema del cerramiento



Ubicación	Ciudad de Córdoba
Epoca del año	INVIERNO
Zona bioclimatica	III templado cálido
Orientacion	Norte

Materiales	Espesor	I	R	Pe	P
	(m)	W/ m °C	m2 °C /W	kg/m³	kg/m²
Rsi			0,130		
Revoque de yeso	0,01	0,70	0,014	1,000	10
Bloque cerámico no portante	0,12	0,49	0,244	1,200	144
Poliestireno exp.	0,03	0,032	0,937	30	0,90
Ladrillo común	0,125	0,81	0,154	1,600	200
Rse			0,040		

R Total =	1519	m2 °c / W	354.9
-----------	------	-----------	-------

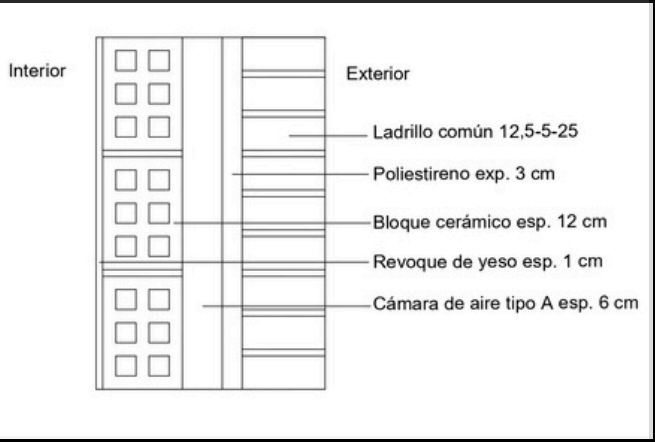
K (1/R Total) =	0,65	W / m² °C	Peso total	0,35
-----------------	------	-----------	------------	------

K máximo admisible					
Ubicación	Temp. °C	a	S	b	c
Córdoba	1,3°C	0,38	0,69	1,00	1,85

CALCULO DE K

PLANILLA 1 MUROS EXTERIORES

Esquema del cerramiento



Ubicación	Ciudad de Córdoba
Epoca del año	INVIERNO
Zona bioclimatica	III templado cálido
Orientacion	Norte

Materiales	Espesor	I	R	Pe	P
	(m)	W/ m °C	m2 °C /W	kg/m³	kg/m²
Rsi			0.130		
Revoque de yeso	0.010	0.490	0.2	1,000	10
Bloque cerámico no portante	0.12	0.49	0.244	1,200	144
camara de aire tipo a	0.05		0.11		
Poliestireno exp.	0.03	0.037	0.81	15	0.90
Ladrillo común	0.125	0.81	0.154	1,600	200
Rse			0.040		

R Total =	2	m2 °c / W	354.9
-----------	---	-----------	-------

K (1/R Total) =	0,50	W / m² °C	Peso total	0,35
-----------------	------	-----------	------------	------

K máximo admisible					
Ubicación	Temp. °C	a	S	b	c
Córdoba	1,3°C	0,38	0,69	1,00	1,85

Prof. Asistente:.....CORTADI MARIANO.....
Turno:.....MAÑANA.....

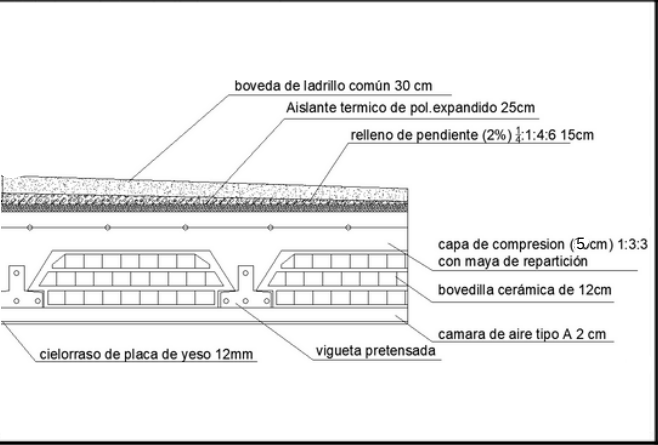
- Nombre y apellido:.....PONCE AYLEN SOFIA.....
- Matrícula:.....

- Nombre y apellido:.....CASTRO ABIGAIL.....
- Matrícula:.....

CALCULO DE K

PLANILLA 3 CUBIERTA

Esquema del cerramiento



Ubicación	Ciudad de Córdoba
Epoca del año	INVIERNO
Zona bioclimatica	III templado cálido
Orientacion	Norte

Materiales	Espesor (m)	I W / m °C	R m2 °C /W	Pe kg/m³	P kg/m²
Rsi			0,100		
Cielorraso de placa yeso	0,012	0,44	0,027	750	9
Cámara de aire tipo a	0,200		0,140		
Bloque Cerámico 0,12m	0,120	0,49	0,244	1,200	144
Capa Compresión H°A°	0,050	2,03	0,024	2,400	120
Poliestireno Expandido	0,025	0,032	0,781	15	0,375
H° de pendiente	0,150	1,51	0,099	2,200	330
Bovedilla ladrillo común	0,030	0,81	0,037	1,600	48
Rse			0,040		

R Total = 1554 m2 °c / W 651.37 kg/l

K (1/R Total) = 0,64 W / m² °C

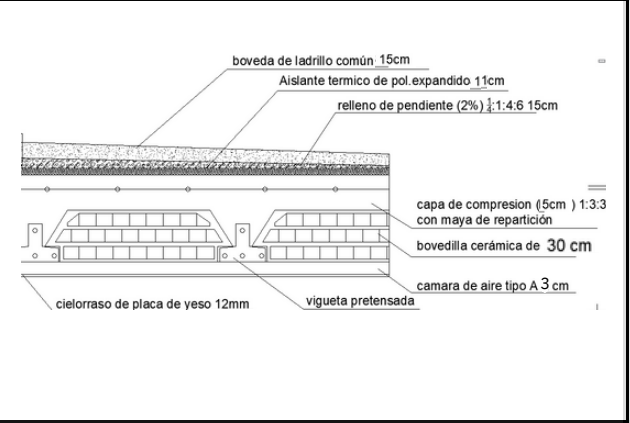
Peso total 0,65 Tn/

K máximo admisible					
Ubicación	Temp. °C	a	S	b	c
Córdoba	1,3°C	0,32	0,58	0,83	1,00

CALCULO DE K

PLANILLA 3 CUBIERTA

Esquema del cerramiento



Ubicación	Ciudad de Córdoba
Epoca del año	INVIERNO
Zona bioclimatica	III templado cálido
Orientacion	Norte

Materiales	Espesor (m)	I W / m °C	R m2 °C /W	Pe kg/m³	P kg/m²
Rsi			0.120		
Cielorraso de placa yeso	0,012	0,44	0.027	750	9
Cámara de aire tipo a	0,030		0.150		
Bloque Cerámico 0,12m	0,30	0,81	0.037	1,200	144
Capa Compresión H°A°	0,050	2,03	0.024	2,400	120
Poliestireno Expandido	0.11	0.037	2.97	15	0,375
H° de pendiente	0,150	1,51	0.099	2,200	330
Bovedilla ladrillo común	0.15	2.18	0.07	1,600	48
Rse			0.050		

R Total = 3.646 m2 °c / W 651.37

K (1/R Total) = 0,27 W / m² °C

Peso total 0,65

K máximo admisible					
Ubicación	Temp. °C	a	S	b	c
Córdoba	1,3°C	0,32	0,58	0,83	1,00

Prof. Asistente:.....CORTADI MARIANO.....

Turno:.....MAÑANA.....

- Nombre y apellido:.....PONCE AYLEN SOFIA.....

- Matrícula:.....

- Nombre y apellido:.....CASTRO ABIGAIL.....

- Matrícula:.....

PLANILLA DE CALCULO G

EDIFICIO (1)	Córdoba Cápital, Zona Bioclimatica, 1088 grados días (base20).
--------------	--

ENVOLVENTE (2)			
SUPERFICIE CALEFACCIONADA (3) m²	ALTURA (4) m	PLANTAS (5)	VOLUMEN (6) m³
88,06 m2	2,4 m	1	211,34 m3

CERRAMIENTOS			
ELEMENTO	SUP. (7) m²	Km (8) W/h m²°C	S.Km (9) W/°C
M1	65,24	0,65	42,41
CUBIERTA	88,06	0,64	56,36
SUMATORIA (Σ)			98,76

CERRAMIENTOS OPACOS Y NO OPACOS EXTERIORES (ABERTURAS)				
ELEMENTO	SUP. (10) m²	N (11)	Kv (12) W/h m²°C	S.Kv.N (13) W/°C
P1 ingreso	1,6	2	2,79	8,93
V1 dormitorio 1-2-3	1,8	3	1,8	9,72
V2 estar	0,36	1	1,8	0,65
PV1 pasillo	3,2	1	1,8	5,76
PV2 estar	3,8	1	1,8	6,84
v3 cocina	1,2	1	1,8	2,16
SUMATORIA (Σ)				34,06

OTROS CERRAMIENTOS (LOCALES MEDIANEROS)				
ELEMENTO	SUP. (14) m²	γ (15)	Kr (16) W/h m²°C	S.γ .Kr (17) W/°C
M2	14,45	1	0,65	9,39
M3	8,64	0,5	0,65	2,81
SUMATORIA (Σ)				12,20

PISOS EN CONTACTO CON EL TERRENO	PERÍMETRO (18) m	Pp (19) W/M°C	PERDIDAS p (20) W/°C
	50,73	1,38	70,01

PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS POR INFILTRACIÓN DE AIRE (22) =0,35X(21)	n(21)	PÉRDIDAS n (22)
	2	0,7

PÉRDIDAS POR TRASMISIÓN = (9) + (13) + (17) + (20) =	215,03	(23) W/°C
--	--------	-----------

PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS POR TRASMISIÓN	(23)/(6) =	1,00	(24) W/m³°C
--------------------------------------	------------	------	-------------

PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS GLOBALES	G Cálculo	(22) + (24) =	1,70	(25) W/m³°C
	G admisible		1,65	(26) W/m³°C

NO VERIFICA (es indispensable proponer cerramientos de mejor k o achicar tamaño de aberturas)

CÁLCULO DE PÉRDIDAS TOTALES DE CALEFACCIÓN				
Localidad	Córdoba Cápital, Zona Bioclimatica, 1088 grados días (base20).	Cálculo G	1,70	W/m³°C
Temperatura Exterior de Diseño	-4,3	°C	Volumen	211,34 m3 m³
Temperatura Interior de Diseño	20	°C		

Pérdidas totales de Calefacción	G x V x (Tint-Text)	8730	Watts
---------------------------------	---------------------	------	-------

m1 oeste 26,55 m2
m1 este 17,67 m2
M1 NORTE 5,42 M2
M1 SUR 15,60 M2

puerta: 0,80*2,20= 1,76
dorm:2m x 0,9= 1,8
vent estar= 0,40*0,9= 0,36
pv pasillo= 1,60*2= 3,2
pv estar= 1,90 2= 3,8
v cocina= 2*0,6= 1,2

PLANILLA DE CALCULO G

EDIFICIO (1)	Córdoba Capital, Zona Bioclimatica, 1088 grados días (base20).
--------------	--

m1 oeste 26,55 m2
m1 este 17,67 m2
M1 NORTE 5,42 M2
M1 SUR 15,60 M2

ENVOLVENTE (2)			
SUPERFICIE CALEFACCIONADA (3) m²	ALTURA (4) m	PLANTAS (5)	VOLUMEN (6) m³
88,06 m2	2,4 m	1	211,34 m3

CERRAMIENTOS OPACOS (muros exteriores)			
ELEMENTO	SUP. (7) m²	Km (8) W/h m²°C	S.Km (9) W/°C
M1	65,24	0,5	32,62
CUBIERTA	88,06	0,27	23,78

SUMATORIA (Σ)	56,40
---------------	-------

CERRAMIENTOS OPACOS Y NO OPACOS EXTERIORES (ABERTURAS)				
ELEMENTO	SUP. (10) m²	N (11)	Kv (12) W/h m²°C	S.Kv.N (13) W/°C
P1 ingreso	1,6	2	2,79	8,93
V1 dormitorio 1-2-3	1,8	3	1,8	9,72
V2 estar	0,36	1	1,8	0,65
PV1 pasillo	3,2	1	1,8	5,76
PV2 estar	3,8	1	1,8	6,84
v3 cocina	1,2	1	1,8	2,16
SUMATORIA (Σ)				34,06

puerta: 0,80*2,20= 1,76
dorm:2m x 0,9= 1,8
vent estar= 0,40*0,9= 0,36
pv pasillo= 1,60*2= 3,2
pv estar= 1,90 2= 3,8
v cocina= 2*0,6= 1,2

OTROS CERRAMIENTOS (LOCALES MEDIANEROS)				
ELEMENTO	SUP. (14) m²	γ (15)	Kr (16) W/h m²°C	S.γ .Kr (17) W/°C
M2	14,45	1	0,5	7,23
M3	8,64	0,5	0,5	2,16
SUMATORIA (Σ)				9,39

PISOS EN CONTACTO CON EL TERRENO	PERÍMETRO (18) m	Pp (19) W/M°C	PÉRDIDAS p (20) W/°C
	50,73	1,38	70,01

PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS POR INFILTRACIÓN DE AIRE (22) =0,35X(21)	n(21)	PÉRDIDAS n (22)
	2	0,7

PÉRDIDAS POR TRASMISIÓN = (9) + (13) + (17) + (20) =	169,84	(23) W/°C
--	--------	-----------

PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS POR TRASMISIÓN	(23)/(6) =	0,80	(24) W/m³°C
--------------------------------------	------------	------	-------------

PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS GLOBALES	G Cálculo	(22) + (24) =	1,50	(25) W/m³°C
	G admisible		1,65	(26) W/m³°C

VERIFICA (se agrego/ cambio materiales en los muros y cubierta para que el k sea mas eficiente)

CÁLCULO DE PÉRDIDAS TOTALES DE CALEFACCIÓN				
Localidad	Córdoba Capital, Zona Bioclimatica, 1088 grados días (base20).	Cálculo G	1,50	W/m³°C
Temperatura Exterior de Diseño	-4,3	°C	Volumen	211,34 m3 m³
Temperatura Interior de Diseño	20	°C		

Pérdidas totales de Calefacción	G x V x (Tint-Text)	7703	Watts
---------------------------------	---------------------	------	-------

PLANILLA DE PRORRATEO PARA ESPACIOS CALEFACCIONADOS.

PERDIDAS TOTALES DE LA VIVIENDA **7703** Watts

Cálculo por superficie

SUPERFICIE TOTAL DE LA VIVIENDA **88,06** m²

LOCAL	M2 Locales	WATTS Local
COCINA	90,7	7933,93
ESTAR / COMEDOR	31,15	2724,83
BAÑO 1	1,95	170,58
PASILLO	5,27	460,99
BAÑO 2	3,07	268,55
DORMITORIO 1	9,37	819,64
DORMITORIO 2	9,53	833,63
DORMITORIO 3	15,23	1332,24
BAÑO 3	3,42	299,16
	169,69	14843,54

* variaciones
por redondeo.

Cálculo por volumen

VOLUMEN TOTAL DE LA VIVIENDA **211,34** m³

LOCAL	M3 Locales	WATTS Local
COCINA	21,77	793,48
ESTAR / COMEDOR	74,75	2724,52
BAÑO 1	4,68	170,58
PASILLO	12,65	461,07
BAÑO 2	7,37	268,62
DORMITORIO 1	22,49	819,72
DORMITORIO 2	22,87	833,57
DORMITORIO 3	36,55	1332,19
BAÑO 3	8,21	299,24
	211,34	7703,00

* variaciones
por redondeo.

PLANILLA CALCULO DE RADIADORES

Carga térmica (G) **7703** Watt

VOLUMEN TOTAL **211** m3

Denominación local	Volumen del local m ³	Carga térmica del local Watts	Nota 2 Nicho	Nota 1 Radiador Elegido							Nota 3 Cantidad de elementos**	Nota 3 Dimensiones				Nota 3 Cantidad de Radiadores	Capacidad lts.
				Marca	Modelo o tipo	Tamaño	Ancho (A) mm	Alto (H) mm	Espesor (E) mm	Rendimiento Watts	Capacidad lts.	Ancho neto Rad. m	Nicho*			Cantidad de Radiadores	Capacidad lts.
													Ancho	Alto	Profundidad		
cocina	21,77	793,481	No	DECORAL	SPAZIO	700	80	680	97	191	0,42	5	0,40	0,00	0,00	1	2,1
sala-com	74,75	2724,52	No	DECORAL	SPAZIO	900	80	880	97	238	0,52	12	0,96	0,00	0,00	1	6,24
baño1	4,75	173,13	No	PASOTTI	STILL	800	466	800	35	523	5,5	1	0,47	0,00	0,00	1	5,5
pasillo	12,65	461,072	No	DECORAL	SPAZIO	700	80	680	97	191	0,42	3	0,24	0,00	0,00	1	1,26
baño 2	7,37	268,625	No	PASOTTI	STILL	800	466	800	35	523	5,5	1	0,47	0,00	0,00	1	5,5
dormitorio 1	22,49	819,724	No	DECORAL	SPAZIO	700	80	680	97	191	0,42	5	0,40	0,00	0,00	1	2,1
dormitorio 2	22,87	833,574	No	DECORAL	SPAZIO	700	80	680	97	191	0,42	5	0,40	0,00	0,00	1	2,1
dormitorio 3	36,55	1332,19	No	DECORAL	SPAZIO	700	80	680	97	191	0,42	7	0,56	0,00	0,00	1	2,94
baño 3	8,21	299,241	No	PASOTTI	STILL	800	466	800	35	523	5,5	1	0,47	0,00	0,00	1	5,5

Σ Sup. Σ Carga térmica para radiadores

211,4 **7705,55**

Capacidad Nominal de Caldera
7703
Watts TOT. DEL B.T.

Nota 3: La "Cantidad de elementos" cambia a color naranja cuando superamos los 12 recomendados y tendremos que distribuir dicha cantidad en 2 radiadores diferentes

Cálculo de litros de agua de la INSTALACION				
CALDERA				
5	x	1		5,00
Calderas Muebles entre 3 y 5 Lts.			Cont. Total de Calderas	Litros
RADIADORES				
Cantidad de litros del sistema				33,24
SUB TOTAL				38,24
10% TANQUE DE EXPANSIÓN				3,82
TOTAL (litros)				42,06

Nota 1: En el cálculo no se utiliza el Coeficiente de Servicio (I), Fluido (II) y color (III) porque los fabricantes, en sus especificaciones de rendimiento, ya consideran el uso de agua caliente con circulación forzada, con servicio continuo y prácticamente todos los elementos son de color blanco.

Nota 2: Al tildar "SI" en la columna de "Nicho", automáticamente se usará la fórmula para nicho común lo que significa que la cantidad de elementos se incrementará en un 15% para compensar el rendimiento del radiador por dicha ubicación, y por ende si se selecciona "No", se usará la fórmula común

40 Cantidad de Lts. en el sistema **33,24**

Q (local) watts	
**Cantidad de elementos =	-----
Rendimiento watts	
* Fórmula para nicho común	
Q (local) watts	
Cantidad de elementos =	----- x 1.15
Rendimiento watts	

Prof. Asistente:.....CORTADI MARIANO.....

Turno:.....MAÑANA.....

- Nombre y apellido:.....PONCE AYLEN SOFIA.....

- Matrícula:.....

- Nombre y apellido:.....CASTRO ABIGAIL.....

- Matrícula:.....

