

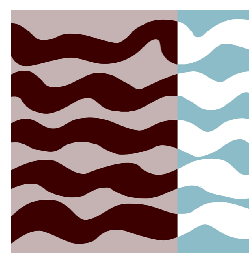
Bases tecnológicas de la producción animal

Anexo I calefacción

Ingeniería agrónoma grado en hortofruticultura y
jardinería



Universidad
Politécnica
de Cartagena



ETSia
Cartagena

Jorge Cerezo Martínez

ÍNDICE

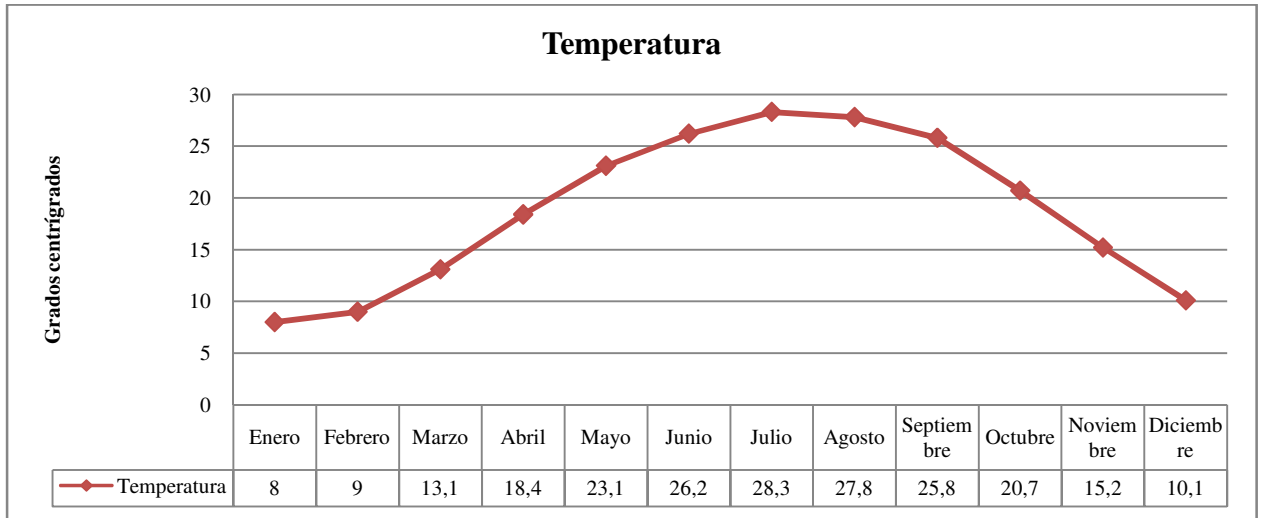
1. Consideraciones previas.....	3
2. Listado de materiales y características generales.....	3
3. Cálculos.....	4-22
3.1. Módulo I.....	4-10
3.1.1. Sala tipo A.....	4
3.1.2. Sala tipo B.....	5
3.1.3. Sala tipo C.....	6
3.1.4. Coeficientes de transmisión generales.....	7
3.1.5. Pérdidas de calor mensual.....	7-10
3.1.6. Calorías totales perdidas intermensual Módulo I.....	10
3.1.7. Ecuación de equilibrio estándar ventilación.....	10
3.2. Módulo II.....	11-15
3.2.1. Sala Central.....	11
3.2.2. Coeficientes de transmisión generales.....	12
3.2.3. Pérdidas de calor mensual.....	12-14
3.2.4. Calorías totales perdidas intermensual Módulo II.....	15
3.2.5. Ecuación de equilibrio estándar ventilación.....	15
3.3. Módulo III (Homólogo a I).....	16-22
3.3.1. Sala tipo A.....	16
3.3.2. Sala tipo B.....	17
3.3.3. Sala tipo C.....	18
3.3.4. Coeficientes de transmisión generales.....	19
3.3.5. Pérdidas de calor mensual.....	19-22
3.3.6. Calorías totales perdidas intermensual Modulo III.....	22
3.3.7. Ecuación de equilibrio estándar ventilación.....	22

1. Consideraciones previas

En el presente anexo de cálculo se han implementado todos aquellos cálculos de dimensionamiento y características básicas necesarias para una organización inicial adecuada para la futura instalación.

Para ello se ha de tener en cuenta:

- Climograma



Suma	Promedio	varianza
225,7	18,81	20,3

2. Listado de materiales y características

3. Cálculos

Aparecen reflejados todos los cálculos para la correcta optimización y funcionamiento de la nave SIGMA 216 Q₁₂

3.1. Modulo I

La especificación de dicho modulo aparece descrito en el anexo del diagrama

3.1.1. Sala tipo A

		Modulo I de maternidad Sala tipo A									
		Largo- alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)			
		ventana cenital	9,9	1,6	15,84	0,005	0,0792	0,25			
		ventana	1,4	1,6	2,24	0,005	0,0112	0,008333333			
		Puerta	2,1	1,6	3,36	0,08	0,2688	0,001666667			
Paredes	A	Hormigón	2,7	8,6	23,22	0,2	4,644	0,8	0,25		
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	23,22	0,04	0,9288	0,03	1,333333333		
		Ladrillo A	2,7	8,6	23,22	0,15	3,483	0,65	0,230769231		
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	23,22	0,01	0,2322	0,3	0,033333333		
		Pintura interior	2,7	8,6	23,22	0,00006	0,0013932	0,012	0,005		
		Pintura exterior	2,7	8,6	23,22	0,00008	0,0018576	0,015	0,005333333		
		Total									
			B	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
		Enlucido de yeso		2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333	
		Ladrillo B-1		2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941	
Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8		48,06	0,02	0,9612	0,03	0,666666667			
Ladrillo B-2	2,7	17,8		48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941			
Enlucido de yeso	2,7	17,8		48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333			
Pintura interior	2,7	17,8		48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005			
	C	Pintura exterior (pasillo)	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005		
Hormigón		2,7	8,6	19,86	0,2	3,972	0,8	0,25			
Aislante (Espuma elastomérica)		2,7	8,6	19,86	0,01	0,1986	0,03	0,333333333			
Ladrillo A		2,7	8,6	19,86	0,15	2,979	0,65	0,230769231			
Enlucido de yeso		2,7	8,6	19,86	0,04	0,7944	0,3	0,133333333			
Pintura interior		2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005			
total											
	D	Pintura exterior (pasillo)	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005		
Hormigón		2,7	17,8	48,06	0,2	9,612	0,8	0,25			
Aislante (Espuma elastomérica)		2,7	17,8	48,06	0,04	1,9224	0,03	1,333333333			
Ladrillo A		2,7	17,8	48,06	0,15	7,209	0,65	0,230769231			
Enlucido de yeso		2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333			
Pintura interior		2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005			
total											
Techo		Ladrillo C	8,6	17,8	137,24	0,1	13,724	0,45	0,222222222		
		Tela asfáltica	8,6	17,8	137,24	0,006	0,82344	0,22	0,027272727		
		Placas de fibrocemento	8,6	17,8	137,24	0,001	0,13724	0,47	0,00212766		
		total									

3.1.2. Sala tipo B

		Modulo I de maternidad Sala tipo B							
		Largo-alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)	
		ventana cenital	9,9	1,6	15,84	0,005	0,0792	0,025	
		ventana	1,4	1,6	2,24	0,005	0,0112	0,008333333	
		Puerta	2,1	1,6	3,36	0,08	0,2688	0,001666667	
Paredes	A	Hormigón	2,7	8,6	23,22	0,2	4,644	0,8	
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	23,22	0,04	0,9288	0,03	
		Ladrillo A	2,7	8,6	23,22	0,15	3,483	0,65	
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	23,22	0,01	0,2322	0,3	
		Pintura interior	2,7	8,6	23,22	0,00006	0,0013932	0,012	
		Pintura exterior	2,7	8,6	23,22	0,00008	0,0018576	0,015	
		Total							
	B	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	
		Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03	
		Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	
		Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	
		Total							
	C	Pintura exterior (pasillo)	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	
		Hormigón	2,7	8,6	19,86	0,2	3,972	0,8	
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	19,86	0,01	0,1986	0,03	
		Ladrillo A	2,7	8,6	19,86	0,15	2,979	0,65	
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	19,86	0,04	0,7944	0,3	
		Pintura interior	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	
		total							
	D	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	
		Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03	
		Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	
		Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	
		Total							
Techo		Ladrillo C	8,6	17,8	137,24	0,1	13,724	0,45	
		Tela asfáltica	8,6	17,8	137,24	0,006	0,82344	0,22	
		Placas de fibrocemento	8,6	17,8	137,24	0,001	0,13724	0,47	
		total							

3.1.3. Sala tipo C

		Modulo I de maternidad Sala tipo C							
		Largo- alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)	
		ventana cenital	9,9	1,6	15,84	0,005	0,0792	0,25	
		ventana	1,4	1,6	2,24	0,005	0,0112	0,008333333	
		Puerta	2,1	1,6	3,36	0,08	0,2688	0,001666667	
Paredes	A	Hormigón	2,7	8,6	23,22	0,2	4,644	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	23,22	0,04	0,9288	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	2,7	8,6	23,22	0,15	3,483	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	23,22	0,01	0,2322	0,3	0,033333333
		Pintura interior	2,7	8,6	23,22	0,00006	0,0013932	0,012	0,005
		Pintura exterior	2,7	8,6	23,22	0,00008	0,0018576	0,015	0,005333333
		Total							
	B	Pintura exterior (pasillo)	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
		Hormigón	2,7	17,8	48,06	0,2	9,612	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,04	1,9224	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	2,7	17,8	48,06	0,15	7,209	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333
		Pintura interior total	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
C	Pintura exterior (pasillo)	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005	
	Hormigón	2,7	8,6	19,86	0,2	3,972	0,8	0,25	
	Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	19,86	0,01	0,1986	0,03	0,333333333	
	Ladrillo A	2,7	8,6	19,86	0,15	2,979	0,65	0,230769231	
	Enlucido de yeso	2,7	8,6	19,86	0,04	0,7944	0,3	0,133333333	
	Pintura interior total	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005	
	Total								
D	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005	
	Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333	
	Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941	
	Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03	0,666666667	
	Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941	
	Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333	
	Pintura interior total	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005	
	Total								
Techo	Ladrillo C	8,6	17,8	137,24	0,1	13,724	0,45	0,222222222	
	Tela asfáltica	8,6	17,8	137,24	0,006	0,82344	0,22	0,027272727	
	Placas de fibrocemento	8,6	17,8	137,24	0,001	0,13724	0,47	0,00212766	
	Total								

3.1.4. Coeficientes de transmisión generales

Valor de resistencia al cambio de calor paredes	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
	A	2,05	2,05	2,05
	B	1,20	1,20	2,05
	C	1,15	1,15	1,15
Valor de resistencia al cambio de calor techo	D	2,05	1,20	1,20
	Techo	0,44	0,44	0,44
Valor de resistencia al cambio de calor accesorios	Vent c	0,22	0,22	0,22
	Vent	0,20	0,20	0,20
	Puerta	0,19	0,19	0,19
Coeficiente total de transmisión de calor paredes	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
	A	0,49	0,49	0,49
	B	0,83	0,83	0,49
	C	0,87	0,87	0,87
Coeficiente total de transmisión de calor techo	D	0,49	0,83	0,83
	Techo	2,25	2,25	2,25
Coeficiente total de transmisión de calor accesorios	Vent c	4,59	4,59	4,59
	Vent	4,97	4,97	4,97
	Puerta	5,14	5,14	5,14

3.1.5. Perdidas de calor mensual

variación de la temperatura 11	Enero 8	Temperatura interna 19	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
				A	124,56	124,56	124,56
				B	440,22	440,22	257,85
				C	189,92	189,92	189,92
	Perdidas calor techo	Perdidas de calor accesorios	D	257,85	440,22	440,22	
			Techo	3396,4	3396,4	3396,4	
	Perdidas de calor accesorios	Perdidas de calor accesorios	Techo	2	2	2	
			Vent c	799,79	799,79	799,79	
			Vent	24,64	122,47	122,47	
			Puerta	190,00	190,00	190,00	
	Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma	Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma	Total	5423,3	5703,6	5521,2	
			Total	9	0	2	
			Total	5965,7	6273,9	6073,3	
Total			3	6	5		
variación de la temperatura 10 10 10 10 10 10 10	Febrero 9	Temperatura interna 19	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
				A	113,23	113,23	113,23
				B	400,20	400,20	234,41
				C	172,65	172,65	172,65
	Perdidas calor techo	Perdidas de calor accesorios	D	234,41	400,20	400,20	
			Techo	3087,6	3087,6	3087,6	
	Perdidas de calor accesorios	Perdidas de calor accesorios	Techo	5	5	5	
			Vent c	727,08	727,08	727,08	
			Vent	22,40	111,34	111,34	
			Puerta	172,73	172,73	172,73	
	Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma	Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma	Total	4930,3	5185,0	5019,3	
			Total	6	9	0	
			Total	5423,3	5703,6	5521,2	
Total			9	0	2		
variación de la temperatura 5,9 5,9 5,9 5,9 5,9 5,9 5,9	Marzo 13,1	Temperatura interna 19	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
				A	66,81	66,81	66,81
				B	236,12	236,12	138,30
				C	101,86	101,86	101,86
	Perdidas calor techo	Perdidas de calor accesorios	D	138,30	236,12	236,12	
			Techo	1821,7	1821,7	1821,7	
	Perdidas de calor accesorios	Perdidas de calor accesorios	Techo	2	2	2	
			Vent c	428,98	428,98	428,98	
			Vent	13,22	65,69	65,69	
			Puerta	101,91	101,91	101,91	
	Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma	Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma	Total	2908,9	3059,2	2961,3	
			Total	1	0	8	
			Total	3199,8	3365,1	3257,5	
Total			0	2	2		
variación de la temperatura Abril	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C	
			A	6,79	6,79	6,79	

0,6	18,4	19		B	24,01	24,01	14,06
0,6				C	10,36	10,36	10,36
0,6				D	14,06	24,01	24,01
0,6			Perdidas calor techo	Techo	185,26	185,26	185,26
0,6			Perdidas de calor accesorios	Vent c	43,62	43,62	43,62
0,6				Vent	1,34	6,68	6,68
				Puert			
0,6				a	10,36	10,36	10,36
0,6				Total	295,82	311,11	301,16
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma		325,40	342,22	331,27
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Mayo	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-45,29	-45,29	-45,29
-4	23	19		B	-160,08	-160,08	-93,76
-4				C	-69,06	-69,06	-69,06
-4				D	-93,76	-160,08	-160,08
					-	-	-
			Perdidas calor techo	Techo	1235,0	1235,0	1235,0
-4			Perdidas de calor accesorios	Vent c	6	6	6
-4				Vent	-290,83	-290,83	-290,83
-4				Puert	-8,96	-44,53	-44,53
				a	-69,09	-69,09	-69,09
					-	-	-
				Total	1972,1	2074,0	2007,7
-4					4	4	2
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma		2169,3	2281,4	2208,4
					6	4	9
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Junio	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-79,26	-79,26	-79,26
-7	26	19		B	-280,14	-280,14	-164,08
-7				C	-120,86	-120,86	-120,86
-7				D	-164,08	-280,14	-280,14
					-	-	-
			Perdidas calor techo	Techo	2161,3	2161,3	2161,3
-7			Perdidas de calor accesorios	Vent c	6	6	6
-7				Vent	-508,96	-508,96	-508,96
-7				Puert	-15,68	-77,94	-77,94
				a	-120,91	-120,91	-120,91
					-	-	-
				Total	3451,2	3629,5	3513,5
-7					5	6	1
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma		3796,3	3992,5	3864,8
					8	2	6
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Julio	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-105,31	-105,31	-105,31
-9,3	28,3	19		B	-372,19	-372,19	-218,00
-9,3				C	-160,57	-160,57	-160,57
-9,3				D	-218,00	-372,19	-372,19
					-	-	-
			Perdidas calor techo	Techo	2871,5	2871,5	2871,5
-9,3			Perdidas de calor accesorios	Vent c	2	2	2
-9,3				Vent	-676,19	-676,19	-676,19
-9,3				Puert	-20,83	-103,54	-103,54
				a	-160,64	-160,64	-160,64
					-	-	-
				Total	4585,2	4822,1	4667,9
-9,3					3	3	4
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma		5043,7	5304,3	5134,7
					6	5	4
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Agosto	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-99,65	-99,65	-99,65
-8,8	27,8	19		B	-352,18	-352,18	-206,28
-8,8				C	-151,93	-151,93	-151,93
-8,8				D	-206,28	-352,18	-352,18
-8,8			Perdidas calor techo	Techo	-	-	-

						2717,1	2717,1	2717,1
						4	4	4
-8,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c		-639,83	-639,83	-639,83
-8,8				Vent		-19,71	-97,98	-97,98
				Puert				
-8,8				a		-152,00	-152,00	-152,00
						-	-	-
						4338,7	4562,8	4416,9
-8,8				Total		2	8	8
						-	-	-
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			4772,5	5019,1	4858,6
						9	7	8
				Pared				
variación de la temperatura	Septiembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		-77,00	-77,00	-77,00
-6,8	25,8	19		B		-272,14	-272,14	-159,40
-6,8				C		-117,40	-117,40	-117,40
-6,8				D		-159,40	-272,14	-272,14
						-	-	-
			Perdidas calor techo	Techo		2099,6	2099,6	2099,6
-6,8				Vent c		1	1	1
-6,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c		-494,42	-494,42	-494,42
-6,8				Vent		-15,23	-75,71	-75,71
				Puert				
-6,8				a		-117,46	-117,46	-117,46
						-	-	-
				Total		3352,6	3525,8	3413,1
-6,8						4	6	2
						-	-	-
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			3687,9	3878,4	3754,4
						1	5	3
				Pared				
variación de la temperatura	Octubre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		-19,25	-19,25	-19,25
-1,7	20,7	19		B		-68,03	-68,03	-39,85
-1,7				C		-29,35	-29,35	-29,35
-1,7				D		-39,85	-68,03	-68,03
-1,7			Perdidas calor techo	Techo		-524,90	-524,90	-524,90
-1,7			Perdidas de calor accesorios	Vent c		-123,60	-123,60	-123,60
-1,7				Vent		-3,81	-18,93	-18,93
				Puert				
-1,7				a		-29,36	-29,36	-29,36
-1,7				Total		-838,16	-881,47	-853,28
						-	-	-
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			-921,98	-969,61	-938,61
				Pared				
variación de la temperatura	Noviembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		43,03	43,03	43,03
3,8	15,2	19		B		152,08	152,08	89,07
3,8				C		65,61	65,61	65,61
3,8				D		89,07	152,08	152,08
						1173,3	1173,3	1173,3
			Perdidas calor techo	Techo		1	1	1
3,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c		276,29	276,29	276,29
3,8				Vent		8,51	42,31	42,31
				Puert				
3,8				a		65,64	65,64	65,64
						1873,5	1970,3	1907,3
3,8				Total		4	3	3
						2060,8	2167,3	2098,0
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			9	7	7
				Pared				
variación de la temperatura	Diciembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		100,78	100,78	100,78
8,9	10,1	19		B		356,18	356,18	208,62
8,9				C		153,66	153,66	153,66
8,9				D		208,62	356,18	356,18
						2748,0	2748,0	2748,0
			Perdidas calor techo	Techo		1	1	1
8,9			Perdidas de calor accesorios	Vent c		647,10	647,10	647,10
8,9				Vent		19,94	99,09	99,09
				Puert				
8,9				a		153,73	153,73	153,73
8,9				Total		4388,0	4614,7	4467,1

Perdidas suelo (convenio) 10% de la
perdida Suma

2	3	7
4826,8	5076,2	4913,8
2	0	9

3.1.6. Calorías totales perdidas intermensual Módulo I

nº	1	13	1	
	A	B	C	Modulo I
Enero	5965,73	6273,96	6073,35	93600,56
Febrero	5423,39	5703,60	5521,22	85091,42
Marzo	3199,80	3365,12	3257,52	50203,94
Abril	325,40	342,22	331,27	5105,49
Mayo	-2169,36	-2281,44	-2208,49	-34036,57
Junio	-3796,38	-3992,52	-3864,86	-59563,99
Julio	-5043,76	-5304,35	-5134,74	-79135,02
Agosto	-4772,59	-5019,17	-4858,68	-74880,45
Septiembre	-3687,91	-3878,45	-3754,43	-57862,17
Octubre	-921,98	-969,61	-938,61	-14465,54
Noviembre	2060,89	2167,37	2098,07	32334,74
Diciembre	4826,82	5076,20	4913,89	75731,36

3.1.7. Ecuación de equilibrio estándar ventilación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
G	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64
C	93023,92	84514,78	49627,30	4528,85	34613,21	-60140,63	79711,66	-75457,09	58438,81	-15042,18	31758,10	75154,72
M	93600,56	85091,42	50203,94	5105,49	34036,57	-59563,99	79135,02	-74880,45	57862,17	-14465,54	32334,74	75731,36
V	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500

Los valores negativos de la tabla en objeto del calefactor quedarán especificados en varianzas del valor de pérdida de Kcal/h de ventilación, siendo la ventilación el supuesto 7500, en casos de incremento de temperatura se forzaría esta pérdida.

Se realizan los cálculos para cálculo de calefactores, mayorando en 1,3

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Mayd.	120931,10	109869,21	64515,49	5887,50	44997,17	78182,82	103625,16	98094,22	75970,45	19554,84	41285,53	97701,14

Se hace la selección del mes más desfavorable, siendo este ENERO, con una necesidad de 120931,10 Kcal/h a razón de una necesidad de 600 plazas, siendo la capacidad del suelo radiante de unos 202 Kcal/h, con un refuerzo de emergencia de un 10% de la capacidad calorífica del suelo radiante, este calor será aportado por el aparataje también de razón 600, estos radiadores tendrán un poder calorífico de 21 Kcal/h.

3.2. Módulo II

3.2.1. Sala central

		Modulo II de gestantes Sala central							
	n°	Largo- alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)	
chimenea	1	140	0,6	84	0,000001	0,000084	0,024	4,16667E-05	
puertas exteriores	2	3,5	3,5	24,5	0,1	2,45	52	0,001923077	
Ventana cenital	40	6,5	1	260	0,005	1,3	0,6	0,008333333	
Puerta pasillo	60	2,1	1,6	201,6	0,08	16,128	48	0,001666667	
Paredes	A	Hormigón	6	15,9	95,4	0,2	19,08	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	6	15,9	95,4	0,04	3,816	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	6	15,9	95,4	0,15	14,31	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	6	15,9	95,4	0,01	0,954	0,3	0,033333333
		Pintura interior	6	15,9	95,4	0,00006	0,005724	0,012	0,005
		Pintura exterior	6	15,9	95,4	0,00008	0,007632	0,015	0,005333333
		Total							
Paredes	B	Hormigón	140	4	560	0,2	112	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	140	4	560	0,04	22,4	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	140	4	560	0,15	84	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	140	4	560	0,01	5,6	0,3	0,033333333
		Pintura interior	140	4	560	0,00006	0,0336	0,012	0,005
		Pintura exterior	140	4	560	0,00008	0,0448	0,015	0,005333333
		Total							
Paredes	C	Hormigón	6	15,9	95,4	0,2	19,08	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	6	15,9	95,4	0,04	3,816	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	6	15,9	95,4	0,15	14,31	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	6	15,9	95,4	0,01	0,954	0,3	0,033333333
		Pintura interior	6	15,9	95,4	0,00006	0,005724	0,012	0,005
		Pintura exterior	6	15,9	95,4	0,00008	0,007632	0,015	0,005333333
		Total							
Paredes	D	Hormigón	140	4	560	0,2	112	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	140	4	560	0,04	22,4	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	140	4	560	0,15	84	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	140	4	560	0,01	5,6	0,3	0,033333333
		Pintura interior	140	4	560	0,00006	0,0336	0,012	0,005
		Pintura exterior	140	4	560	0,00008	0,0448	0,015	0,005333333
		Total							
techo	Panel san.	280	18	5040	0,2	1008	0,47	0,094	

3.2.2. Coeficientes de transmisión generales

	Pared	Sala central
Valor de resistencia al cambio de calor paredes	A	2,22
	B	2,22
	C	2,22
	D	2,22
Valor de resistencia al cambio de calor techo	Techo	0,46
Valor de resistencia al cambio de calor accesorios	Vent c	0,37
	Puerta exterior	0,36
	Puerta chimenea	0,36
	Chimenea	0,36
<hr/>		
Coeficiente total de transmisión de calor paredes	Pared	Sala central
	A	0,45
	B	0,45
	C	0,45
Coeficiente total de transmisión de calor techo	D	0,45
	Techo	2,19
Coeficiente total de transmisión de calor accesorios	Vent c	2,70
	Puerta exterior	2,75
	Puerta	2,75
	Chimenea	2,76

3.2.3. Perdidas de calor mensual

variación de la temperatura	Enero	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	472,69	
11	8	19		B	2774,69	
11				C	472,69	
11				D	2774,69	
11				Perdidas calor techo	Techo	121499,00
11			Perdidas de calor accesorios	Vent c	7716,52	
				Puerta exterior	739,93	
				Puerta	6092,86	
				Chimenea	2550,08	
11				Total	145093,15	
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida			
			Suma		159602,46	
<hr/>						
variación de la temperatura	Febrero	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central	
10	9	19		A	429,72	
10				B	2522,44	
10				C	429,72	
10				D	2522,44	
10			Perdidas calor techo	Techo	110453,64	
				Perdidas de calor accesorios	Vent c	7015,02
					Vent	672,66
					Puerta	5538,97
chimenea	2318,25					
10				Total	131902,86	
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida			
			Suma		145093,15	
<hr/>						
variación de la temperatura	Marzo	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central	
5,9	13,1	19		A	253,53	
5,9				B	1488,24	
5,9				C	253,53	
5,9				D	1488,24	
5,9			Perdidas calor techo	Techo	65167,65	
				Perdidas de calor accesorios	Vent c	4138,86
					Vent	396,87
					Puerta	3267,99
chimenea	1367,77					
5,9				Total	76454,92	
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		84100,41	

Suma					
variación de la temperatura	Abril	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
0,6	18,4	19		A	25,78
0,6				B	151,35
0,6				C	25,78
0,6				D	151,35
0,6			Perdidas calor techo	Techo	6627,22
0,6			Perdidas de calor accesorios	Vent c	420,90
0,6				Vent	40,36
0,6				Puerta	332,34
0,6				Chimenea	139,10
0,6				Total	7775,08
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		8552,58
variación de la temperatura	Mayo	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
-4	23	19		A	-171,89
-4				B	-1008,98
-4				C	-171,89
-4				D	-1008,98
-4			Perdidas calor techo	Techo	-44181,45
-4			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-2806,01
-4				Vent	-269,07
-4				Puerta	-2215,59
-4				chimenea	-927,30
-4				Total	-51833,84
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		-57017,23
variación de la temperatura	Junio	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
-7	26	19		A	-300,80
-7				B	-1765,71
-7				C	-300,80
-7				D	-1765,71
-7			Perdidas calor techo	Techo	-77317,55
-7			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-4910,51
-7				Vent	-470,87
-7				Puerta	-3877,28
-7				Chimenea	-1622,78
-7				Total	-90709,23
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		-99780,15
variación de la temperatura	Julio	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
-9,3	28,3	19		A	-399,64
-9,3				B	-2345,87
-9,3				C	-399,64
-9,3				D	-2345,87
-9,3			Perdidas calor techo	Techo	-102721,88
-9,3			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-6523,97
-9,3				Vent	-625,58
-9,3				Puerta	-5151,24
-9,3				chimenea	-2155,98
-9,3				Total	-120513,68
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		-132565,05
variación de la temperatura	Agosto	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
-8,8	27,8	19		A	-378,15
-8,8				B	-2219,75
-8,8				C	-378,15
-8,8				D	-2219,75
-8,8			Perdidas calor techo	Techo	-97199,20
-8,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-6173,22
-8,8				Vent	-591,94
-8,8				Puerta	-4874,29
-8,8				chimenea	-2040,06
-8,8				Total	-114034,45
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		-125437,90

Suma					
variación de la temperatura	Septiembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
-6,8	25,8	19		A	-292,21
-6,8				B	-1715,26
-6,8				C	-292,21
-6,8				D	-1715,26
			Perdidas calor techo	Techo	-75108,47
			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-4770,21
				Vent	-457,41
				Puerta	-3766,50
				chimenea	-1576,41
				Total	-88117,53
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		-96929,29
variación de la temperatura	Octubre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
-1,7	20,7	19		A	-73,05
-1,7				B	-428,82
-1,7				C	-73,05
-1,7				D	-428,82
			Perdidas calor techo	Techo	-18777,12
			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-1192,55
				Vent	-114,35
				Puerta	-941,62
				chimenea	-394,10
				Total	-22029,38
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		-24232,32
variación de la temperatura	Noviembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
3,8	15,2	19		A	163,29
3,8				B	958,53
3,8				C	163,29
3,8				D	958,53
			Perdidas calor techo	Techo	41972,38
			Perdidas de calor accesorios	Vent c	2665,71
				Vent	255,61
				Puerta	2104,81
				chimenea	880,94
				Total	49242,15
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		54166,37
variación de la temperatura	Diciembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala central
8,9	10,1	19		A	382,45
8,9				B	2244,97
8,9				C	382,45
8,9				D	2244,97
			Perdidas calor techo	Techo	98303,74
			Perdidas de calor accesorios	Vent c	6243,37
				Vent	598,67
				Puerta	4929,68
				chimenea	2063,25
				Total	115330,30
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la perdida		
			Suma		126863,33

3.2.4. Calorías totales perdidas intermensual Módulo II

n°	1	
	Central	Modulo I
Enero	159602,46	159602,46
Febrero	145093,15	145093,15
Marzo	84100,41	84100,41
Abril	8552,58	8552,58
Mayo	-57017,23	-57017,23
Junio	-99780,15	-99780,15
Julio	-132565,05	-132565,05
Agosto	-125437,90	-125437,90
Septiembre	-96929,29	-96929,29
Octubre	-24232,32	-24232,32
Noviembre	54166,37	54166,37
Diciembre	126863,33	126863,33

3.2.5. Ecuación de equilibrio estándar ventilación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
G	225792	225792	225792	225792	225792	225792	225792	225792	225792	225792	225792	225792
C	-58689,54	-73198,85	134191,59	209739,42	275309,23	318072,15	350857,05	343729,90	315221,29	242524,32	164125,63	-91428,67
M	159602,46	145093,15	84100,41	8552,58	-57017,23	-99780,15	132565,05	125437,90	-96929,29	-24232,32	54166,37	126863,33
V	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500

Los valores negativos de la tabla en objeto del calefactor quedarán especificados en varianzas del valor de pérdida de Kcal/h de ventilación, siendo la ventilación el supuesto 7500, en casos de incremento de temperatura se forzaría esta pérdida.

No se aplica mayorante pues no hay necesidad de calefacción ni en los casos más desfavorables, por tanto, no hay aparato calorífico en esta sala.

3.3. Modulo III

La especificación de dicho modulo aparece descrito en el anexo del diagrama

3.3.1. Sala tipo A

		Modulo I de maternidad Sala tipo A							
		Largo- alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)	
		ventana cenital	9,9	1,6	15,84	0,005	0,0792	0,025	
		ventana	1,4	1,6	2,24	0,005	0,0112	0,008333333	
		Puerta	2,1	1,6	3,36	0,08	0,2688	0,001666667	
Paredes	A	Hormigón	2,7	8,6	23,22	0,2	4,644	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	23,22	0,04	0,9288	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	2,7	8,6	23,22	0,15	3,483	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	23,22	0,01	0,2322	0,3	0,033333333
		Pintura interior	2,7	8,6	23,22	0,00006	0,0013932	0,012	0,005
		Pintura exterior	2,7	8,6	23,22	0,00008	0,0018576	0,015	0,005333333
		Total							
	B	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333
		Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03	0,666666667
		Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333
		Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
C	Total								
	Pintura exterior (pasillo)	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005	
	Hormigón	2,7	8,6	19,86	0,2	3,972	0,8	0,25	
	Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	19,86	0,01	0,1986	0,03	0,333333333	
	Ladrillo A	2,7	8,6	19,86	0,15	2,979	0,65	0,230769231	
	Enlucido de yeso	2,7	8,6	19,86	0,04	0,7944	0,3	0,133333333	
	Pintura interior total	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005	
D	Pintura exterior (pasillo)	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005	
	Hormigón	2,7	17,8	48,06	0,2	9,612	0,8	0,25	
	Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,04	1,9224	0,03	1,333333333	
	Ladrillo A	2,7	17,8	48,06	0,15	7,209	0,65	0,230769231	
	Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333	
	Pintura interior total	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005	
	Total								
Techo	Ladrillo C	8,6	17,8	137,24	0,1	13,724	0,45	0,222222222	
	Tela asfáltica	8,6	17,8	137,24	0,006	0,82344	0,22	0,027272727	
	Placas de fibrocemento	8,6	17,8	137,24	0,001	0,13724	0,47	0,00212766	
	total								

3.3.2. Sala tipo B

Modulo I de maternidad Sala tipo B

		Largo-alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)
		ventana cenital	9,9	1,6	15,84	0,005	0,0792	0,025
		ventana	1,4	1,6	2,24	0,005	0,0112	0,008333333
		Puerta	2,1	1,6	3,36	0,08	0,2688	0,001666667
Paredes	A	Hormigón	2,7	8,6	23,22	0,2	4,644	0,8
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	23,22	0,04	0,9288	0,03
		Ladrillo A	2,7	8,6	23,22	0,15	3,483	0,65
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	23,22	0,01	0,2322	0,3
		Pintura interior	2,7	8,6	23,22	0,00006	0,0013932	0,012
		Pintura exterior	2,7	8,6	23,22	0,00008	0,0018576	0,015
		Total						
	B	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3
		Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03
		Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3
		Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012
		Total						
	C	Pintura exterior (pasillo)	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012
		Hormigón	2,7	8,6	19,86	0,2	3,972	0,8
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	19,86	0,01	0,1986	0,03
		Ladrillo A	2,7	8,6	19,86	0,15	2,979	0,65
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	19,86	0,04	0,7944	0,3
		Pintura interior	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012
		total						
	D	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3
		Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03
		Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3
		Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012
		Total						
Techo		Ladrillo C	8,6	17,8	137,24	0,1	13,724	0,45
		Tela asfáltica	8,6	17,8	137,24	0,006	0,82344	0,22
		Placas de fibrocemento	8,6	17,8	137,24	0,001	0,13724	0,47
		total						

3.3.3. Sala tipo C

		Modulo I de maternidad Sala tipo C							
		Largo- alto (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	coeficiente de conductividad (kcal/mh°C)	resistencia a la conducción (m ² h°C/kcal)	
		ventana cenital	9,9	1,6	15,84	0,005	0,0792	0,2	
		ventana	1,4	1,6	2,24	0,005	0,0112	0,6	
		Puerta	2,1	1,6	3,36	0,08	0,2688	48	
Paredes	A	Hormigón	2,7	8,6	23,22	0,2	4,644	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	23,22	0,04	0,9288	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	2,7	8,6	23,22	0,15	3,483	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	2,7	8,6	23,22	0,01	0,2322	0,3	0,033333333
		Pintura interior	2,7	8,6	23,22	0,00006	0,0013932	0,012	0,005
		Pintura exterior	2,7	8,6	23,22	0,00008	0,0018576	0,015	0,005333333
		Total							
	B	Pintura exterior (pasillo)	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
		Hormigón	2,7	17,8	48,06	0,2	9,612	0,8	0,25
		Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,04	1,9224	0,03	1,333333333
		Ladrillo A	2,7	17,8	48,06	0,15	7,209	0,65	0,230769231
		Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333
		Pintura interior total	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005
C	Pintura exterior (pasillo)	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005	
	Hormigón	2,7	8,6	19,86	0,2	3,972	0,8	0,25	
	Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	8,6	19,86	0,01	0,1986	0,03	0,333333333	
	Ladrillo A	2,7	8,6	19,86	0,15	2,979	0,65	0,230769231	
	Enlucido de yeso	2,7	8,6	19,86	0,04	0,7944	0,3	0,133333333	
	Pintura interior total	2,7	8,6	19,86	0,00006	0,0011916	0,012	0,005	
	Total								
D	Pintura interior	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005	
	Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333	
	Ladrillo B-1	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941	
	Aislante (Espuma elastomérica)	2,7	17,8	48,06	0,02	0,9612	0,03	0,666666667	
	Ladrillo B-2	2,7	17,8	48,06	0,09	4,3254	0,68	0,132352941	
	Enlucido de yeso	2,7	17,8	48,06	0,01	0,4806	0,3	0,033333333	
	Pintura interior total	2,7	17,8	48,06	0,00006	0,0028836	0,012	0,005	
	Total								
Techo	Ladrillo C	8,6	17,8	137,24	0,1	13,724	0,45	0,222222222	
	Tela asfáltica	8,6	17,8	137,24	0,006	0,82344	0,22	0,027272727	
	Placas de fibrocemento	8,6	17,8	137,24	0,001	0,13724	0,47	0,00212766	
	Total								

3.3.4. Coeficientes de transmisión generales

Valor de resistencia al cambio de calor paredes	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
	A	2,05	2,05	2,05
	B	1,20	1,20	2,05
	C	1,15	1,15	1,15
Valor de resistencia al cambio de calor techo	D	2,05	1,20	1,20
	Techo	0,44	0,44	0,44
Valor de resistencia al cambio de calor accesorios	Vent c	0,22	0,22	0,22
	Vent	0,20	0,20	0,20
	Puerta	0,19	0,19	0,19
Coeficiente total de transmisión de calor paredes	Pared	Sala A	Sala B	Sala C
	A	0,49	0,49	0,49
	B	0,83	0,83	0,49
	C	0,87	0,87	0,87
Coeficiente total de transmisión de calor techo	D	0,49	0,83	0,83
	Techo	2,25	2,25	2,25
Coeficiente total de transmisión de calor accesorios	Vent c	4,59	4,59	4,59
	Vent	4,97	4,97	4,97
	Puerta	5,14	5,14	5,14

3.3.5. Perdidas de calor mensual

variación de la temperatura 11	Enero 8	Temperatura interna 19	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C			
				A	124,56	124,56	124,56			
				B	440,22	440,22	257,85			
				C	189,92	189,92	189,92			
				D	257,85	440,22	440,22			
							3396,4	3396,4	3396,4	
				Perdidas calor techo			Techo	2	2	2
				Perdidas de calor accesorios			Vent c	799,79	799,79	799,79
							Vent	24,64	122,47	122,47
							Puerta	190,00	190,00	190,00
							5423,3	5703,6	5521,2	
							Total	9	0	2
				Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma				5965,7	6273,9	6073,3
				3	6	5				
variación de la temperatura 10 10 10	Febrero 9	Temperatura interna 19	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C			
				A	113,23	113,23	113,23			
				B	400,20	400,20	234,41			
				C	172,65	172,65	172,65			
				D	234,41	400,20	400,20			
							3087,6	3087,6	3087,6	
				Perdidas calor techo			Techo	5	5	5
				Perdidas de calor accesorios			Vent c	727,08	727,08	727,08
							Vent	22,40	111,34	111,34
							Puerta	172,73	172,73	172,73
							4930,3	5185,0	5019,3	
							Total	6	9	0
				Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma				5423,3	5703,6	5521,2
				9	0	2				
variación de la temperatura 5,9 5,9 5,9	Marzo 13,1	Temperatura interna 19	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C			
				A	66,81	66,81	66,81			
				B	236,12	236,12	138,30			
				C	101,86	101,86	101,86			
				D	138,30	236,12	236,12			
							1821,7	1821,7	1821,7	
				Perdidas calor techo			Techo	2	2	2
				Perdidas de calor accesorios			Vent c	428,98	428,98	428,98
							Vent	13,22	65,69	65,69
							Puerta	101,91	101,91	101,91
							2908,9	3059,2	2961,3	
							Total	1	0	8
				Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma				3199,8	3365,1	3257,5
				0	2	2				
variación de la temperatura	Abril	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	Pared	Sala A	Sala B	Sala C			
				A	6,79	6,79	6,79			

0,6	18,4	19		B	24,01	24,01	14,06
0,6				C	10,36	10,36	10,36
0,6				D	14,06	24,01	24,01
0,6			Perdidas calor techo	Techo	185,26	185,26	185,26
0,6			Perdidas de calor accesorios	Vent c	43,62	43,62	43,62
0,6				Vent	1,34	6,68	6,68
				Puert			
0,6				a	10,36	10,36	10,36
0,6				Total	295,82	311,11	301,16
Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma					325,40	342,22	331,27
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Mayo	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-45,29	-45,29	-45,29
-4	23	19		B	-160,08	-160,08	-93,76
-4				C	-69,06	-69,06	-69,06
-4				D	-93,76	-160,08	-160,08
					-	-	-
					1235,0	1235,0	1235,0
-4			Perdidas calor techo	Techo	6	6	6
-4			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-290,83	-290,83	-290,83
-4				Vent	-8,96	-44,53	-44,53
				Puert			
-4				a	-69,09	-69,09	-69,09
					-	-	-
					1972,1	2074,0	2007,7
-4				Total	4	4	2
					-	-	-
Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma					2169,3	2281,4	2208,4
					6	4	9
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Junio	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-79,26	-79,26	-79,26
-7	26	19		B	-280,14	-280,14	-164,08
-7				C	-120,86	-120,86	-120,86
-7				D	-164,08	-280,14	-280,14
					-	-	-
					2161,3	2161,3	2161,3
-7			Perdidas calor techo	Techo	6	6	6
-7			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-508,96	-508,96	-508,96
-7				Vent	-15,68	-77,94	-77,94
				Puert			
-7				a	-120,91	-120,91	-120,91
					-	-	-
					3451,2	3629,5	3513,5
-7				Total	5	6	1
					-	-	-
Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma					3796,3	3992,5	3864,8
					8	2	6
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Julio	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-105,31	-105,31	-105,31
-9,3	28,3	19		B	-372,19	-372,19	-218,00
-9,3				C	-160,57	-160,57	-160,57
-9,3				D	-218,00	-372,19	-372,19
					-	-	-
					2871,5	2871,5	2871,5
-9,3			Perdidas calor techo	Techo	2	2	2
-9,3			Perdidas de calor accesorios	Vent c	-676,19	-676,19	-676,19
-9,3				Vent	-20,83	-103,54	-103,54
				Puert			
-9,3				a	-160,64	-160,64	-160,64
					-	-	-
					4585,2	4822,1	4667,9
-9,3				Total	3	3	4
					-	-	-
Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma					5043,7	5304,3	5134,7
					6	5	4
				Pared	Sala A	Sala B	Sala C
variación de la temperatura	Agosto	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A	-99,65	-99,65	-99,65
-8,8	27,8	19		B	-352,18	-352,18	-206,28
-8,8				C	-151,93	-151,93	-151,93
-8,8				D	-206,28	-352,18	-352,18
-8,8			Perdidas calor techo	Techo	-	-	-

						2717,1	2717,1	2717,1
						4	4	4
-8,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c		-639,83	-639,83	-639,83
-8,8				Vent		-19,71	-97,98	-97,98
				Puert				
-8,8				a		-152,00	-152,00	-152,00
						-	-	-
						4338,7	4562,8	4416,9
-8,8				Total		2	8	8
						-	-	-
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			4772,5	5019,1	4858,6
						9	7	8
				Pared				
variación de la temperatura	Septiembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		-77,00	-77,00	-77,00
-6,8	25,8	19		B		-272,14	-272,14	-159,40
-6,8				C		-117,40	-117,40	-117,40
-6,8				D		-159,40	-272,14	-272,14
						-	-	-
-6,8			Perdidas calor techo	Techo		2099,6	2099,6	2099,6
-6,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c		1	1	1
-6,8				Vent		-494,42	-494,42	-494,42
				Puert		-15,23	-75,71	-75,71
-6,8				a		-117,46	-117,46	-117,46
						-	-	-
				Total		3352,6	3525,8	3413,1
-6,8						4	6	2
						-	-	-
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			3687,9	3878,4	3754,4
						1	5	3
				Pared				
variación de la temperatura	Octubre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		-19,25	-19,25	-19,25
-1,7	20,7	19		B		-68,03	-68,03	-39,85
-1,7				C		-29,35	-29,35	-29,35
-1,7				D		-39,85	-68,03	-68,03
-1,7			Perdidas calor techo	Techo		-524,90	-524,90	-524,90
-1,7			Perdidas de calor accesorios	Vent c		-123,60	-123,60	-123,60
-1,7				Vent		-3,81	-18,93	-18,93
				Puert				
-1,7				a		-29,36	-29,36	-29,36
-1,7				Total		-838,16	-881,47	-853,28
						-	-	-
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			-921,98	-969,61	-938,61
				Pared				
variación de la temperatura	Noviembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		43,03	43,03	43,03
3,8	15,2	19		B		152,08	152,08	89,07
3,8				C		65,61	65,61	65,61
3,8				D		89,07	152,08	152,08
						1173,3	1173,3	1173,3
3,8			Perdidas calor techo	Techo		1	1	1
3,8			Perdidas de calor accesorios	Vent c		276,29	276,29	276,29
3,8				Vent		8,51	42,31	42,31
				Puert				
3,8				a		65,64	65,64	65,64
						1873,5	1970,3	1907,3
3,8				Total		4	3	3
						2060,8	2167,3	2098,0
			Perdidas suelo (convenio) 10% de la pérdida Suma			9	7	7
				Pared				
variación de la temperatura	Diciembre	Temperatura interna	Perdidas de calor pared	A		100,78	100,78	100,78
8,9	10,1	19		B		356,18	356,18	208,62
8,9				C		153,66	153,66	153,66
8,9				D		208,62	356,18	356,18
						2748,0	2748,0	2748,0
8,9			Perdidas calor techo	Techo		1	1	1
8,9			Perdidas de calor accesorios	Vent c		647,10	647,10	647,10
8,9				Vent		19,94	99,09	99,09
				Puert				
8,9				a		153,73	153,73	153,73
8,9				Total		4388,0	4614,7	4467,1

**Perdidas suelo (convenio) 10% de la
perdida Suma**

2	3	7
4826,8	5076,2	4913,8
2	0	9

3.3.6. Calorías totales perdidas intermensual Módulo III

n°	1	13	1	Modulo I
	A	B	C	
Enero	5965,73	6273,96	6073,35	93600,56
Febrero	5423,39	5703,60	5521,22	85091,42
Marzo	3199,80	3365,12	3257,52	50203,94
Abril	325,40	342,22	331,27	5105,49
Mayo	-2169,36	-2281,44	-2208,49	-34036,57
Junio	-3796,38	-3992,52	-3864,86	-59563,99
Julio	-5043,76	-5304,35	-5134,74	-79135,02
Agosto	-4772,59	-5019,17	-4858,68	-74880,45
Septiembre	-3687,91	-3878,45	-3754,43	-57862,17
Octubre	-921,98	-969,61	-938,61	-14465,54
Noviembre	2060,89	2167,37	2098,07	32334,74
Diciembre	4826,82	5076,20	4913,89	75731,36

3.3.7. Ecuación de equilibrio estándar ventilación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
G	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64	8076,64
C	93023,92	84514,78	49627,30	4528,85	34613,21	-60140,63	79711,66	-75457,09	58438,81	-15042,18	31758,10	75154,72
M	93600,56	85091,42	50203,94	5105,49	34036,57	-59563,99	79135,02	-74880,45	57862,17	-14465,54	32334,74	75731,36
V	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500

Los valores negativos de la tabla en objeto del calefactor quedarán especificados en varianzas del valor de pérdida de Kcal/h de ventilación, siendo la ventilación el supuesto 7500, en casos de incremento de temperatura se forzaría esta pérdida.

Se realizan los cálculos para cálculo de calefactores, mayorando en 1,3

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Mayd.	120931,10	109869,21	64515,49	5887,50	44997,17	78182,82	103625,16	98094,22	75970,45	19554,84	41285,53	97701,14

Se hace la selección del mes más desfavorable, siendo este ENERO, con una necesidad de 120931,10 Kcal/h a razón de una necesidad de 600 plazas, siendo la capacidad del suelo radiante de unos 202 Kcal/h, con un refuerzo de emergencia de un 10% de la capacidad calorífica del suelo radiante, este calor será aportado por el aparataje también de razón 600, estos radiadores tendrán un poder calorífico de 21 Kcal/h.