Petropar

Ñanemba'e

EXPEDIENTE N°: 7486 AÑO: 2024

RECURRENTE: CONCRET MIX S.A
FECHA: 07/06/2024 09:20

Tipo de expediente EXTERNO

Dependencia de origen Sección Mesa de Entrada - Departamento de Procesamiento

Título REMITE PROPUESTA TECNICA ECONOMICA CORRESPONDIENTE A LA PROVISION Y COLOCACION DE ACONDICIONADORES DE AIRE EN SALON DDE ASO Y EDIFICIO DE SALA DE INDUCCION

Recurrente CONCRET MIX S.A

Origen externo SI **Nro. de origen ext. / entidad** --- / CONCRET MIX

Tipificación --- **Prioridad** **Plazo** no definido

Otros datos

Fojas iniciales 71

Usuario que registra el exped. Paola Ruíz Díaz

Observación/es Ninguna.

Recibido 7/06/2024 → 10:30h.

FERNANDO FORRES
Jefe Interino
Dpto. de Procesamiento
PETROPAR

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

DESTINATARIO	Orig.	C.C.
PRESIDENCIA		
Dirección de Gabinete de Pcia.		
Gerencia General		
Gerencia de Planta		
Dir. [illegible]		
Dir. [illegible]		
Com. [illegible] Externa		
Auditoría Interna		
Gestión Empresarial		
Dirección Comercial		
Sub Gerencia de Planificación		
DDE		
Dir. de Comunicación		
Dpto. Técnico		
Dpto. Procesamiento		
GPMIT		
SGCP		
DTIE		

GENERAR MOVIMIENTO

Concret-Mix
Obras Viales, Civiles y Electromecánicas

Casa Central: Edificio Artigas 4to. Piso
Avenida Artigas N° 1921
Telefax: 281 245 / 299 208
Email: concretmix@concretmix.com.py
Asunción - Paraguay

Asunción, 24 de mayo de 2024

Señor
Lic. Eddie Jara
Presidente.
Petróleos Paraguayos.
Presente

Referencia.: CONTRATO PR/DL N° 1544/21 "SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE SALA DE INDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO". ID 393911

Asunto: Solicitud de Adenda Acondicionadores de Aire en ASO y Sala de Inducción

Nota OFT. N°02/2024

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a Ud. con el objeto presentar la Oferta Técnica Económica correspondiente a la Provisión y Colocación de Acondicionadores de Aire en Salón de Aso y en Edificio de Sala de Inducción.

Sin otro particular por el momento, hacemos propicia la ocasión para saludarle muy atentamente.

Concret Mix S.A.
Lic. Rubén D. Bogarín C.
Representante Legal

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

FERNANDO TORRES
Jefe Interino
Dpto. de Procesamiento
PETROPAR

Ítems del llamado SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PLANTA VILLA ELISA con ID: 393911

LoteTotal, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 5.000.000.000 Máximo: 10.000.000.000 , Abastecimiento simultáneo: No

Presupuesto Adenda Acondicionadores de Aire en ASO							
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario (IVA incluído)	Precio total	Subtotales
32	40101701-002	**Acondicionadores**	**Unidad Medida Global**				**135.951.753**
32.5		Artefacto de AA 36.000 BTU	Unidad	**1,00**	11.464.218	11.464.218	
32.6		Artefacto de AA 55.000 BTU	Unidad	**6,00**	16.246.618	97.479.708	
32.7		Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.	Unidad	**129,00**	209.363	27.007.827	
					Precio Total	**135.951.753**	**135.951.753**

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ing. Denis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

Ítems del llamado SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PLANTA VILLA ELISA con ID: 393911
LoteTotal, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 5.000.000.000 Máximo: 10.000.000.000 , Abastecimiento simultáneo: No

Presupuesto Adenda Acondicionadores de Aire en Sala de Inducción							
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario (IVA incluído)	Precio total	Subtotales
31	40101701-002	Acondicionadores	Unidad Medida Global				42.399.195
32.5		Artefacto de AA 36.000 BTU	Unidad	2,00	11.464.218	22.928.436	
32.7		Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.	Unidad	93,00	209.363	19.470.759	
					Precio Total	42.399.195	42.399.195

Ing. Dennis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ítems del llamado SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PLANTA VILLA ELISA con ID: 393911

LoteTotal, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 5.000.000.000 Máximo: 10.000.000.000 , Abastecimiento simultáneo: No

Presupuesto Adenda Acondicionadores de Aire en ASO y Sala de Inducción							
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario (IVA incluído)	Precio total	Subtotales
32	40101701-002	Acondicionadores	Unidad Medida Global				178.350.948
31.5		Artefacto de AA 36.000 BTU	Unidad	3,00	11.464.218	34.392.654	
31.6		Artefacto de AA 55.000 BTU	Unidad	6,00	16.246.618	97.479.708	
31.7		Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.	Unidad	222,00	209.363	46.478.586	
					Precio Total	178.350.948	178.350.948

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ing. Derlis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

Ítems del llamado SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PLANTA VILLA ELISA con ID: 393911

LoteTotal, Contrato Abierto: por Monto. Mínimo: 5.000.000.000 Máximo: 10.000.000.000 , Abastecimiento simultáneo: No

Concret Mix S.A.

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (IVA incluido)	TOTAL
1	Provisión y colocación artefacto de AA 36.000 BTU (Split Piso-Techo)	Unidad	3	Gs. 11.464.218	Gs. 34.392.654
2	Provisión y colocación artefacto de AA 55.000 BTU (Split Piso-Techo)	Unidad	6	Gs. 16.246.618	Gs. 97.479.708
3	Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras	Metros lineales	222	Gs. 209.363	Gs. 46.478.586
				Precio Total (Gs. IVA incluido):	**Gs. 178.350.948**

Observaciones:

1. Se incluyen en el presupuesto:

- Soportes metálicos para las unidades condensadoras.
- Conexión eléctrica equipos AA.
- Traslado de equipos y gastos del personal, la mano de obra especializada, insumos y materiales menores.
- Pruebas y puesta en marcha de los equipos.

2. Se excluyen del presupuesto:

- Sistema de drenajes.
- Provisión de materiales para instalación eléctrica.
- Obras civiles, reparaciones, pinturas.

3. Lugar de entrega: *PETROPAR Planta Villa Elisa.*

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ing. Derlis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

ANTICIPO DEL 30% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN PAGO POR CHEQUES

MATERIAL / PRODUCTO	CANTIDAD	CONCRET MIX		SINGEL S.A.		DELTA S.R.L.		NGD	
		P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL
AIRES ACONIDICONADOS EN EDIFICIO DE SALA DE INDUCCIÓN									
Acondicionadores									
Artefacto de AA 36.000 BTU	2	11.464.218	22.928.436	12.219.717	24.439.433	12.925.200	25.850.400	13.731.185	27.462.370
Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.	93	209.363	19.470.759	301.707	28.058.793	330.881	30.771.924	321.810	29.928.330
Bandejas y Andamios	1	-			-	-	-	2.600.000	2.600.000
TOTAL IVA INCLUIDO			**42.399.195**		**52.498.227**		**56.622.324**		**59.990.700**
PRECIO MÁS BAJO			**42.399.195**		-		-		-
PROVEEDOR ELEGIDO		**CONCRET MIX**			-		-		-
FORMA DE PAGO		**SIN ANTICIPO PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 50% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 60% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 30% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN PAGO POR CHEQUES**	
FECHA PROBABLE DE ENTREGA		30 días		30 días		35 días		30 días	
Nota: Favor indicar con un circulo el proveedor seleccionado									
El proveedor fue seleccionado por:		**Precio competitivo:** ☑		**Condición crédito:** ☑		**Calidad:** ☑		**Plazo de entrega:** ☑	

OBSERVACIÓN:

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

MATERIAL / PRODUCTO	CANTIDAD	CONCRET MIX		SINGEL S.A.		DELTA S.R.L.		NGO	
		P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL
AIRES ACONIDICONADOS EN SALÓN DE ASO Y EDIFICIO SALA DE INDUCCIÓN									
Acondicionadores									
Artefacto de AA 36.000 BTU	3	11.464.218	34.392.654	12.219.717	36.659.150	12.925.200	38.775.600	13.731.185	41.193.555
Artefacto de AA 55.000 BTU	6	16.246.618	97.479.708	17.388.455	104.330.728	-	-	-	-
Artefacto de AA 60.000 BTU	6	-	-	-	-	18.670.800	112.024.800	16.347.070	98.082.423
Provisión y colocación de cañerías de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.	222	209.363	46.478.586	301.707	66.979.055	330.881	73.455.560	321.810	71.441.820
Bandejas y Andamios	1	-			-	-	-	6.150.000	6.150.000
TOTAL IVA INCLUIDO			**178.350.948**		**207.968.933**		**224.255.960**		**216.867.798**
PRECIO MÁS BAJO			**178.350.948**		-		-		-
PROVEEDOR ELEGIDO		**CONCRET MIX**			-		-		-
FORMA DE PAGO		**SIN ANTICIPO PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 50% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 60% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 30% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN PAGO POR CHEQUES**	
FECHA PROBABLE DE ENTREGA		30 días		30 días		35 días		30 días	
Nota: Favor indicar con un círculo el proveedor seleccionado									
El proveedor fue seleccionado por:		**Precio competitivo:** ☑		**Condición crédito:** ☑		**Calidad:** ☑		**Plazo de entrega:** ☑	

OBSERVACIÓN:

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

MATERIAL / PRODUCTO	CANTIDAD	CONCRET MIX		SINGEL S.A.		DELTA S.R.L.		NGO	
		P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL	P. UNITARIO	TOTAL
AIRES ACONIDICONADOS EN SALÓN DE ASO									
Acondicionaderes									
Artefacto de AA 36.000 BTU	1	11.464.218	11.464.218	12.219.717	12.219.717	12.925.200	12.925.200	13.731.185	13.731.185
Artefacto de AA 55.000 BTU	6	16.246.618	97.479.708	17.388.455	104.330.728	-	-	-	-
Artefacto de AA 60.000 BTU	6	-	-	-	-	18.670.800	112.024.800	16.347.070	98.082.423
Provisión y colocación de cañerías de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.	129	209.363	27.007.827	301.707	38.920.261	330.881	42.683.636	321.810	41.513.490
Bandejas y Andamios	1	-			-	-	-	3.550.000	3.550.000
TOTAL IVA INCLUIDO			**135.951.753**		**155.470.706**		**167.633.636**		**156.877.098**
PRECIO MÁS BAJO			**135.951.753**		**-**		**-**		**-**
PROVEEDOR ELEGIDO		**CONCRET MIX**			**-**		**-**		**-**
FORMA DE PAGO		**SIN ANTICIPO PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 50% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 60% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN CERTIFICACIÓN DE AVANCE**		**ANTICIPO DEL 30% PARA INICIO Y SALDO SEGÚN PAGO POR CHEQUES**	
FECHA PROBABLE DE ENTREGA		30 días		30 días		35 días		30 días	
Nota: Favor indicar con un círculo el proveedor seleccionado									
El proveedor fue seleccionado por:		**Precio competitivo:** ☑		**Condición crédito:** ☑		**Calidad:** ☑		**Plazo de entrega:** ☑	

OBSERVACIÓN:

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Concret Mix S.A.

Asuncion, 10 de Mayo de 2.024

Señores.
PETRÓLEOS PARAGUAYOS
PETROPAR
Presente

Referencia: Provisión y Colocación de AA_Salón de Aso

De nuestra consideración , nos dirigimos a Uds. con el objeto de presentarles la cotización correspondiente a la provisión e instalación de equipos de Aire Acondicionados para el Salón de ASO

Item	Nivel de Planta	Sector	Modelo de Equipo	Btu/h	Precio Unitario de Equipo de AA (Gs/Un)	Precio Unitario de Colocación de Equipos (Gs/Un)	Precio Total (Gs)
1	Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	15.776.618	470.000	16.246.618
2	Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	15.776.618	470.000	16.246.618
3	Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	15.776.618	470.000	16.246.618
4	Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	15.776.618	470.000	16.246.618
5	Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	15.776.618	470.000	16.246.618
6	Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	15.776.618	470.000	16.246.618
7	Baja	Parrilla	Split Piso Techo	36.000	10.994.218	470.000	11.464.218
				TOTAL (Gs IVA Incluido)	105.653.926	3.290.000	108.943.926

La Provisión y Colocación de Equipos Incluye:
La provisión y colocación de los equipos de AA.
Puesta a punto de equipos.

Son Guaraníes (IVA Incluido): Ciento Ocho Millones Novecientos Cuarenta y Tres Mil Novecientos Veintiseis.....

Forma de Pago
Sin Anticipo y Saldo según Certificado de Avance Mensual

Sin otro particular por el momento, hacemos propicia la ocasión para saludarles atentamente.

CONTRATANTE
PETROPAR

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ing. Derlis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

CONTRATISTA
CONCRET MIX

9

Concret Mix S.A.

Asuncion, 10 de Mayo de 2.024

Señores.
PETRÓLEOS PARAGUAYOS
PETROPAR
Presente

Referencia: Provisión y Colocación de AA_Edificio de Sala de Inducción

De nuestra consideración , nos dirigimos a Uds. con el objeto de presentarles la cotización correspondiente a la provisión e instalación de equipos de Aire Acondicionados para el Edificio de Sala de Inducción

Item	Nivel de Planta	Sector	Modelo	Marca	Btu/h	Precio Unitario de Equipo de AA (Gs/Un)	Precio Unitario de Colocación de Equipo (Gs/Un)	Precio Total (Gs)
1	Baja	Sala de Induccion	Split Piso Techo	Comfortstar	36.000	10.994.218	470.000	11.464.218
2	Baja	Hall de Acceso	Split Piso Techo	Comfortstar	36.000	10.994.218	470.000	11.464.218
					TOTAL (Gs IVA Incluido)	21.988.436	940.000	22.928.436

La Provisión y Colocación de Equipos Incluye:
La provisión y colocación de los equipos de AA.
Puesta a punto de equipos.

Son Guaraníes (IVA Incluido): Veintidos Millones Novecientos Veintiocho Mil Cuatrocientos Treinta y Seis.....

Forma de Pago
Sin Anticipo y Saldo según Certificado de Avance Mensual

Sin otro particular por el momento, hacemos propicia la ocasión para saludarles atentamente.

Ing. Derlis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

CONTRATANTE
PETROPAR

CONTRATISTA
CONCRET MIX

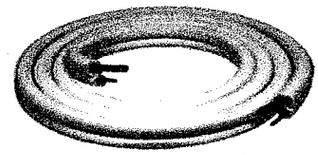
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

10

Concret Mix S.A.

Asuncion, 10 de Mayo de 2.024

Señores.
PETRÓLEOS PARAGUAYOS
PETROPAR
Presente



Diámetro de la tubería de líquido
◉1/4" ○3/8" ○1/2"
Diámetro de la tubería de gas
○3/8" ◉1/2" ○5/8"

Referencia: Provisión y Colocación de Cañerías para AA_Salón de Aso y Edificio de Sala de Inducción

De nuestra consideración , nos dirigimos a Uds. con el objeto de presentarles la cotización correspondiente a la provisión y colocación de las cañerías para equipos de Aire Acondicionado para el Salón de Aso y Edificio de Sala de Inducción

Línea frigorífica con tubería de cobre doblemente aislada	m
Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.	

Item	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio Unitario (Gs./Un)	Precio Total (Gs)
1	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo.	1,00	183.131	183.131
2	h	Oficial instalador de aire acondicionado.	0,23	29.800	6.824
3	h	Medio oficial instalador de aire acondicionado.	0,23	84.750	19.408
				Costo Total IVA Incluido (Gs/m)	209.363

La Provisión y Colocación de Equipos Incluye:
La provisión y colocación de los equipos de AA.
Puesta a punto de equipos.

Son Guaraníes (IVA Incluido): Doscientos Nueve Mil Trescientos Sesenta y Tres.....

Forma de Pago
Sin Anticipo y Saldo según Certificado de Avance Mensual

Sin otro particular por el momento, hacemos propicia la ocasión para saludarles atentamente.

Ing. Denis Villamayor
Reg. Prof. MOPC Nro.: 1638

CONTRATISTA
CONCRET MIX

CONTRATANTE
PETROPAR

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Singel S.A.
INGENIERIA

Asuncion, 06 de Mayo de 2024

Señores.
CONCRET MIX S.A.
Presente

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes con el objeto de someter a vuestra consideracion el siguiente presupuesto.

Obra: Petropar V.E.
Rubro: Acondicionadores de aire.
Sector: Salón de la ASO y Edificio Sala de Inducción

Tubería de cobre con doble aislación **m**

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario SIN IVA	Precio Total SIN IVA
	m	Tubería de cobre doblemente aislada.	1,00	123.015	123.015
	un	Oficial instalador de aire acondicionado.	1,00	148.125,17	148.125,17
	un	Herramientas	1,00	3.140	3.139,73
				Costos SIN IVA	**274.280**
				IVA 10%	**27.428**
			Costo Total IVA Inlcuido (Gs/m)		**301.707**

LOS MONTAJES INCLUYEN CUANTO SIGUE:
* Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.
* Provisión y colocación de soportes metalicos para las unidades condensadoras.
* Alzamiento de los equipos.
* Montaje, puesta en marcha y conexionado de los equipos.
* Verificación final del funcionamiento.

Total General: Gs/m 301.707 (Guaranies por metro lineal: Trescientos Un Mil Setecientos Siete).- IVA Incluido.-

FORMA DE PAGO.
50% a la aprobación y saldo según certificaciones.
GARANTÍA.
01 Año contra todo defecto de fabricación y/o montaje.
EXCLUSIONES.
Alimentación electrica protegida, sistema de drenajes.
Obras civiles, reparaciones, pinturas, aislaciones, reparación del cielo raso, etc.

Sin otro particular aprovechamos la ocasión para saludarlos muy atte.

Fernando Paiva.
Lic. Fernando Paiva.
Dpto. Comercial.

Ing. Walter López
Gte. Adm. Villa Elisa
PETROPAR

12

Singel S.A.
INGENIERIA

Asuncion, 06 de Mayo de 2024

Señores.
CONCRET MIX S.A.
Presente

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes con el objeto de someter a vuestra consideracion el siguiente presupuesto.

Obra: Petropar V.E.
Rubro: Acondicionadores de aire.
Sector: Sala de Inducción.

Item	Nivel	Sector	Modelo	Marca	Btu/h	Total Equipos	Total Montaje	Costo Total (Equipos + Montaje)
1	Planta Baja	Sala de Induccion	Split Piso Techo	Comfortstar	36.000	Gs 11.654.717	Gs 565.000	Gs 12.219.717
2	Planta Baja	Hall de Acceso	Split Piso Techo	Comfortstar	36.000	Gs 11.654.717	Gs 565.000	Gs 12.219.717
TOTAL:						**Gs 23.309.433**	**Gs 1.130.000**	**Gs 24.439.433**

LOS MONTAJES INCLUYEN CUANTO SIGUE:
* Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.
* Provisión y colocación de interconexión electrica entre las unidades evaporadoras y condensadoras.
* Provisión y colocación de soportes metalicos para las unidades condensadoras.
* Alzamiento de los equipos.
* Montaje, puesta en marcha y conexionado de los equipos.
* Verificación final del funcionamiento.

Total General: Gs. 24.439.433.- (Guaranies: Veinticuatro Millones Cuatrocientos Treinta y Nueve Mil Cuatrocientos Treinta y Tres).- IVA Incluido.-

FORMA DE PAGO.
50% a la aprobación y saldo según certificaciones.
GARANTÍA.
01 Año contra todo defecto de fabricación y/o montaje.
EXCLUSIONES.
Alimentación electrica protegida, sistema de drenajes.
Obras civiles, reparaciones, pinturas, aislaciones, reparación del cielo raso, etc.

Sin otro particular aprovechamos la ocasión para saludarlos muy atte.

Fernando Paiva.
Lic. Fernando Paiva.
Dpto. Comercial.

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

13

Singel S.A.
INGENIERIA

Asuncion, 06 de Mayo de 2024

Señores.
CONCRET MIX S.A.
Presente

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes con el objeto de someter a vuestra consideracion el siguiente presupuesto.

Obra: Petropar V.E.
Rubro: Acondicionadores de aire.
Sector: Salón de la ASO.

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Total Equipos	Total Montaje	Costo Total (Equipos + Montaje)
1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	Gs 16.823.455	Gs 565.000	Gs 17.388.455
2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	Gs 16.823.455	Gs 565.000	Gs 17.388.455
3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	Gs 16.823.455	Gs 565.000	Gs 17.388.455
4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	Gs 16.823.455	Gs 565.000	Gs 17.388.455
5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	Gs 16.823.455	Gs 565.000	Gs 17.388.455
6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	Gs 16.823.455	Gs 565.000	Gs 17.388.455
7	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	36.000	Gs 11.654.717	Gs 565.000	Gs 12.219.717
TOTAL:					**Gs 112.595.445**	**Gs 3.955.000**	**Gs 116.550.445**

LOS MONTAJES INCLUYEN.
* Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.
* Provisión y colocación de soportes metalicos para las unidades condensadoras.
* Alzamiento de los equipos.
* Montaje, puesta en marcha y conexionado de los equipos.
* Verificación final del funcionamiento.

Total General: Gs. 116.550.446- (Guaranies: Ciento Dieciseis Millones Quinientos Cincuenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco).- IVA Incluido.-

FORMA DE PAGO.
50% a la aprobación y saldo según certificaciones.
GARANTÍA.
01 Año contra todo defecto de fabricación y/o montaje.
EXCLUSIONES.
Alimentación electrica protegida, sistema de drenajes.
Obras civiles, reparaciones, pinturas, aislaciones, reparación del cielo raso, etc.
Canaletas plasticas cubre caños
Todo lo no especificado en el presente presupuesto.

Sin otro particular aprovechamos la ocasión para saludarlos muy atte.

Fernando Paiva.
Lic. Fernando Paiva.
Dpto. Comercial.

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

14

Delta S.R.L.
Montajes

Aire Acondicionado - Sistemas de ventilación mecánica
Proyectos y asesoramientos

Asuncion, 08 de mayo de 2.024

Señores.
Concret Mix
Presente

Nos dirigimos y les saludamos con el objetivo de presentarles nuestra oferta económica, según lo solicitado:

Obra: Planta de Petropar Villa Elisa
Rubro: Acondicionadores de Aire.
Sector: Salón de la ASO.

Item	Nivel	Sector de Obra	Modelo	Btu/h	Precio Unitario de Equipos	Precio Unitario de Montaje de Equipo de AA	Precio Total IVA Incluido
1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	60.000	17.920.800	750.000	18.670.800
2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	60.000	17.920.800	750.000	18.670.800
3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	60.000	17.920.800	750.000	18.670.800
4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	60.000	17.920.800	750.000	18.670.800
5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	60.000	17.920.800	750.000	18.670.800
6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	60.000	17.920.800	750.000	18.670.800
7	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	36.000	12.175.200	750.000	12.925.200
TOTAL Gs IVA Incluido:					119.700.000	5.250.000	124.950.000

EL MONTAJE INCLUYE SEGÚN CUANTO SIGUE:

* Provisión y colocación de equipos de Aire Acondicionado

* Provisión y colocación de soportes metalicos para las unidades condensadoras.

* Alzamiento de los equipos.

* Montaje, puesta en marcha y conexionado de los equipos.

* Verificación final del funcionamiento.

Total General: Gs. 124.950.000.- (Guaranies: Ciento Veinticuatro Millones Novecientos Cincuenta Mil).- IVA Incluido.-

FORMA DE PAGO.

60% a la Aprobación del Presupuesto y saldo según Certificaciones Mensuales.

GARANTÍA.

01 Año contra todo defecto de fabricación y/o montaje.

NO INCLUYE

Sistemas de drenaje de equipos, sistema de alimentación eléctrica

Cualquier Tipo de reparación, recuperación, terminaciones y obras civiles que requiera el lugar posterior a la instalación y prueba de equipos.

Les saludamos muy atentamente.

ING. DAVID MALUFF
DELTA S.R.L Montajes

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

PETROPAR
CONTRATANTE

Delta S.R.L.
Montajes

Aire Acondicionado - Sistemas de ventilación mecánica
Proyectos y asesoramientos

Asuncion, 08 de mayo de 2.024

Señores.
Concret Mix
Presente

Nos dirigimos y les saludamos con el objetivo de presentarles nuestra oferta económica, según lo solicitado:

Obra: Planta de Petropar Villa Elisa
Rubro: Acondicionadores de Aire.
Sector: Sala de Inducción.

Item	Nivel	Sector de Obra	Modelo	Marca del Equipo	Btu/h	Precio Unitario de Equipos	Precio Unitario de Montaje de AA	Precio Total IVA Incluido
1	Planta Baja	Sala de Induccion	Split Piso Techo	Goodweather	36.000	12.175.200	750.000	12.925.200
2	Planta Baja	Hall de Acceso	Split Piso Techo	Goodweather	36.000	12.175.200	750.000	12.925.200
TOTAL Gs IVA Incluido:						24.350.400	1.500.000	25.850.400

EL MONTAJE INCLUYE SEGÚN CUANTO SIGUE:
* Provisión y colocación de equipos de Aire Acondicionado
* Provisión y colocación de soportes metalicos para las unidades condensadoras.
* Alzamiento de los equipos.
* Montaje, puesta en marcha y conexionado de los equipos.
* Verificación final del funcionamiento.

Total General: Gs. 25.850.400.- (Guaranies: Veinticinco Millones Ochocientos Cincuenta Mil Cuatrocientos)- IVA Incluido.-

FORMA DE PAGO.
60% a la Aprobación del Presupuesto y saldo según Certificaciones Mensuales.
GARANTÍA.
01 Año contra todo defecto de fabricación y/o montaje.
NO INCLUYE
Sistemas de drenaje de equipos, sistema de alimentación eléctrica
Cualquier Tipo de reparación, recuperación, terminaciones y obras civiles que requiera el lugar posterior a la instalación y prueba de equipos.

Les saludamos muy atentamente.

ING. DAVID MALUFF
DELTA S.R.L Montajes

PETROPAR
CONTRATANTE

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

16

Delta S.R.L.
Montajes

Aire Acondicionado - Sistemas de ventilación mecánica
Proyectos y asesoramientos

Asuncion, 08 de mayo de 2.024

Señores.
Concret Mix
Presente

Nos dirigimos y les saludamos con el objetivo de presentarles nuestra oferta económica, según lo solicitado:

Obra: Planta de Petropar Villa Elisa
Rubro: Acondicionadores de Aire.
Sector: Salón de la ASO y Sala de Inducción.

Tubería de cobre y doblemente aislada por metro lineal

Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, para conexión entre las unidades interior y exterior.

Item	Unidad	Descripción del bien	Cantidad	Precio Unitario (SIN IVA)	Precio Total (SIN IVA)
1	m	Tubería de cobre y doblemente aislada por metro lineal	1,00	240.000	240.000
2	m	Mano de Obra de instalación de aire acondicionado.	1,00	55.617	55.617
3	un	Herramientas menores	1,00	5.184	5.184
			Precio Unitario SIN IVA		**300.801**
				IVA 10%	**30.080**
			Precio Total IVA Incluido (Gs/m)		330.881

Total General por metro de cañería instalada:(Guaranies por metro lineal: Trescientos Treinta Mil Ochocientos Ochenta y Uno)- 330.881 Gs/ml (IVA Incluido)

EL MONTAJE INCLUYE SEGÚN CUANTO SIGUE:
* Provisión y colocación de cañerias de cobre aisladas entre las unidades evaporadoras y condensadoras.
* Alzamiento de las cañerías.
* Montaje, puesta en marcha y conexionado de los equipos.
* Verificación final del funcionamiento.

FORMA DE PAGO.
60% a la Aprobación del Presupuesto y saldo según Certificaciones Mensuales.
GARANTÍA.
01 Año contra todo defecto de fabricación y/o montaje.
NO INCLUYE
Sistemas de drenaje de equipos, sistema de alimentación eléctrica
Cualquier Tipo de reparación, recuperación, terminaciones y obras civiles que requiera el lugar posterior a la instalación y prueba de equipos.

Les saludamos muy atentamente.

ING. DAVID MALUFF
DELTA S.R.L Montajes

CONCRET MIX
CONTRATANTE

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

17

Asunción, 12 de mayo de 2024

Señor(es): CONCRET_MIX
De nuestra consideración de acuerdo con lo conversado, NGO S.A.E.C.A hace la siguiente propuesta, en donde les hacemos llegar nuestra cotización:

Ítem	Modelo	Marca	Capacidad	Cantidad	Equipo	Instalación de AA	Total
1	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
2	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
3	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
4	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
5	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
6	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
7	Piso/techo	TOKYO	60.000 Btu/h	1	15.552.070	795.000	16.347.070
8	Pared	TOKYO	36.000 Btu/h	2	12.936.185	795.000	13.731.185
9	Bandejas y Andamios					3.550.000	3.550.000
	TOTAL						131.710.678

Forma de Pago: Entrega del 30%, saldo en 6 pagos iguales contra entrega de cheques diferidos.
Método de Pago: Transferencia bancaria y/o cheque.
Validez de Oferta: 5 días.
Plazo de Entrega: A coordinar.
Incluye: Provisión de materiales y mano de obra para el montaje de los equipos.
No incluye :trabajos de albañilería, pinturas.
Trabajos de albañilería, pinturas.
Vigilancia de los equipos y materiales en la obra.
Cualquier material o trabajo no descrito en esta oferta
Garantía: 1 (Un año) Incluyendo Repuestos Originales
La garantía no cubre fallas causadas por fluctuaciones de tensión o deficiencias en el suministro de energía eléctrica, mal uso de los equipos o fenómenos naturales que dañen la instalación y/o los equipos.

Ing. Silvio Alfonso
Gerente División

Petropar
Cliente

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Asunción, 12 de mayo de 2024

Señor(es): CONCRET_MIX
De nuestra consideración de acuerdo con lo conversado, NGO S.A.E.C.A hace la siguiente propuesta, en donde les hacemos llegar nuestra cotización:

Itém	Modelo	Marca	Capacidad	Cantidad	Equipo	Instalación de AA	Total
1	Piso/techo	TOKYO	36.000 Btu/h	1	12.936.185	795.000	13.731.185
2	Piso/techo	TOKYO	36.000 Btu/h	1	12.936.185	795.000	13.731.185
3	Bandejas y Andamios					2.600.000	2.600.000
	TOTAL						30.062.370

Forma de Pago: Entrega del 30%, saldo en 6 pagos iguales contra entrega de cheques diferidos.
Método de Pago: Transferencia bancaria y/o cheque.
Validez de Oferta: 5 días.
Plazo de Entrega: A coordinar.
Incluye: Provisión de materiales y mano de obra para el montaje de los equipos.
No incluye :trabajos de albañilería, pinturas.
Vigilancia de los equipos y materiales en la obra.
Cualquier material o trabajo no descrito en esta oferta
Garantía: 1 (Un año) Incluyendo Repuestos Originales
La garantía no cubre fallas causadas por fluctuaciones de tensión o deficiencias en el suministro de energía eléctrica, mal uso de los equipos o fenómenos naturales que dañen la instalación y/o los equipos.

Ing. Silvio Alfonso
Gerente División

Petropar
Cliente

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

19

Asunción, 12 de Mayo de 2024

Señor(es): CONCRET_MIX
De nuestra consideración de acuerdo con lo conversado, NGO S.A.E.C.A hace la siguiente propuesta, en donde les hacemos llegar nuestra cotización:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Provisión	Colocación	Total
1	Tubo de Cobre revestido y doblemente aislado	ml	1	298.935	22.875	321.810
	TOTAL					321.810

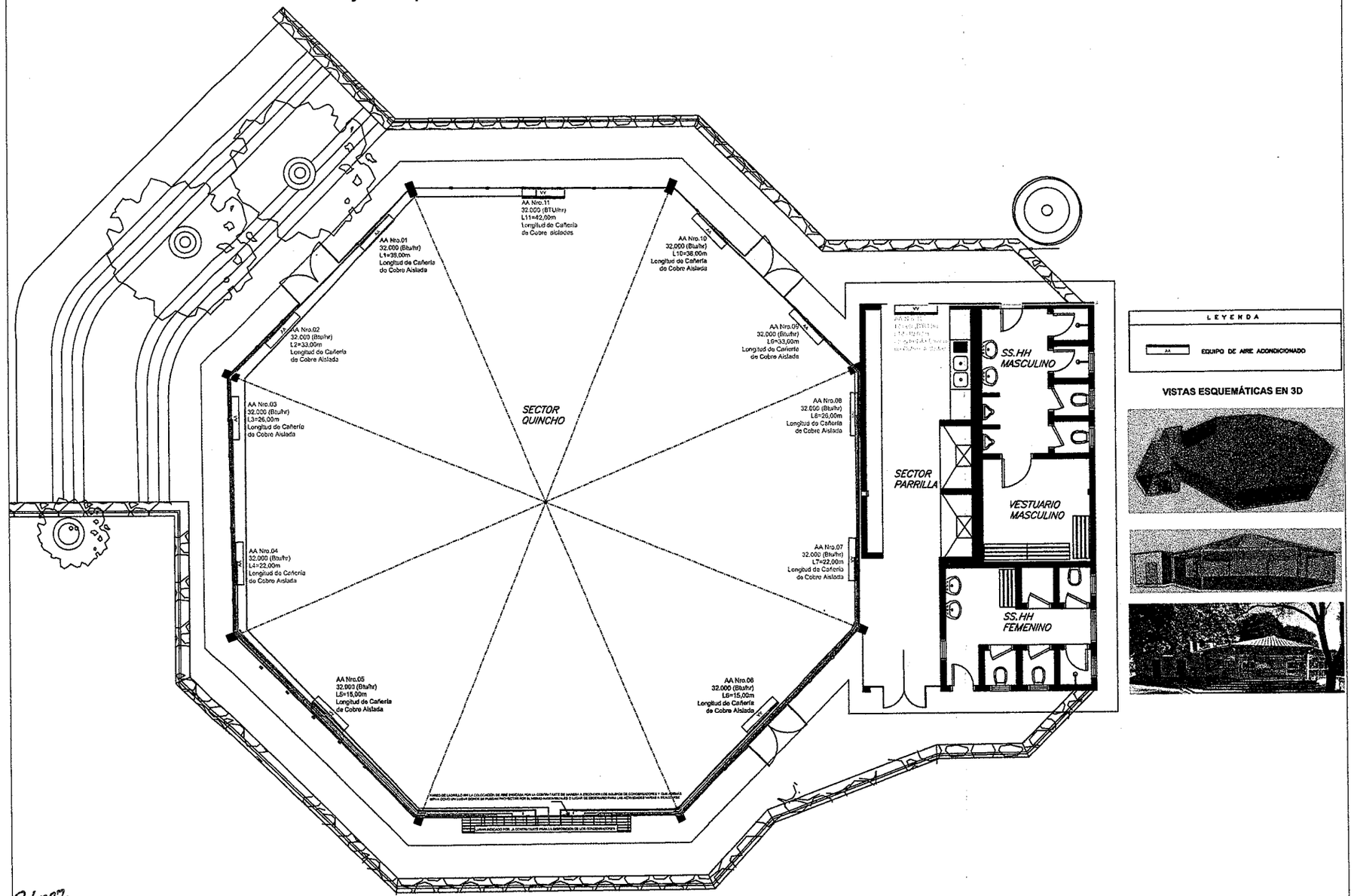
Forma de Pago: Entrega del 30%, saldo en 6 pagos iguales contra entrega de cheques diferidos.
Método de Pago: Transferencia bancaria y/o cheque.
Validez de Oferta: 5 días.
Plazo de Entrega: A coordinar.
Incluye: Provisión de materiales y mano de obra para el montaje de los equipos.
No Incluye:Trabajos de albañilería, pinturas.
Vigilancia de los equipos y materiales en la obra.
Cualquier material o trabajo no descrito en esta oferta
Garantía: 1 (Un año) Incluyendo Repuestos Originales
La garantía no cubre fallas causadas por fluctuaciones de tensión o deficiencias en el suministro de energía eléctrica, mal uso de los equipos o fenómenos naturales que dañen la instalación y/o los equipos.

Ing. Silvio Alfonso
Gerente División Corporativa

Petropar
Cliente

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

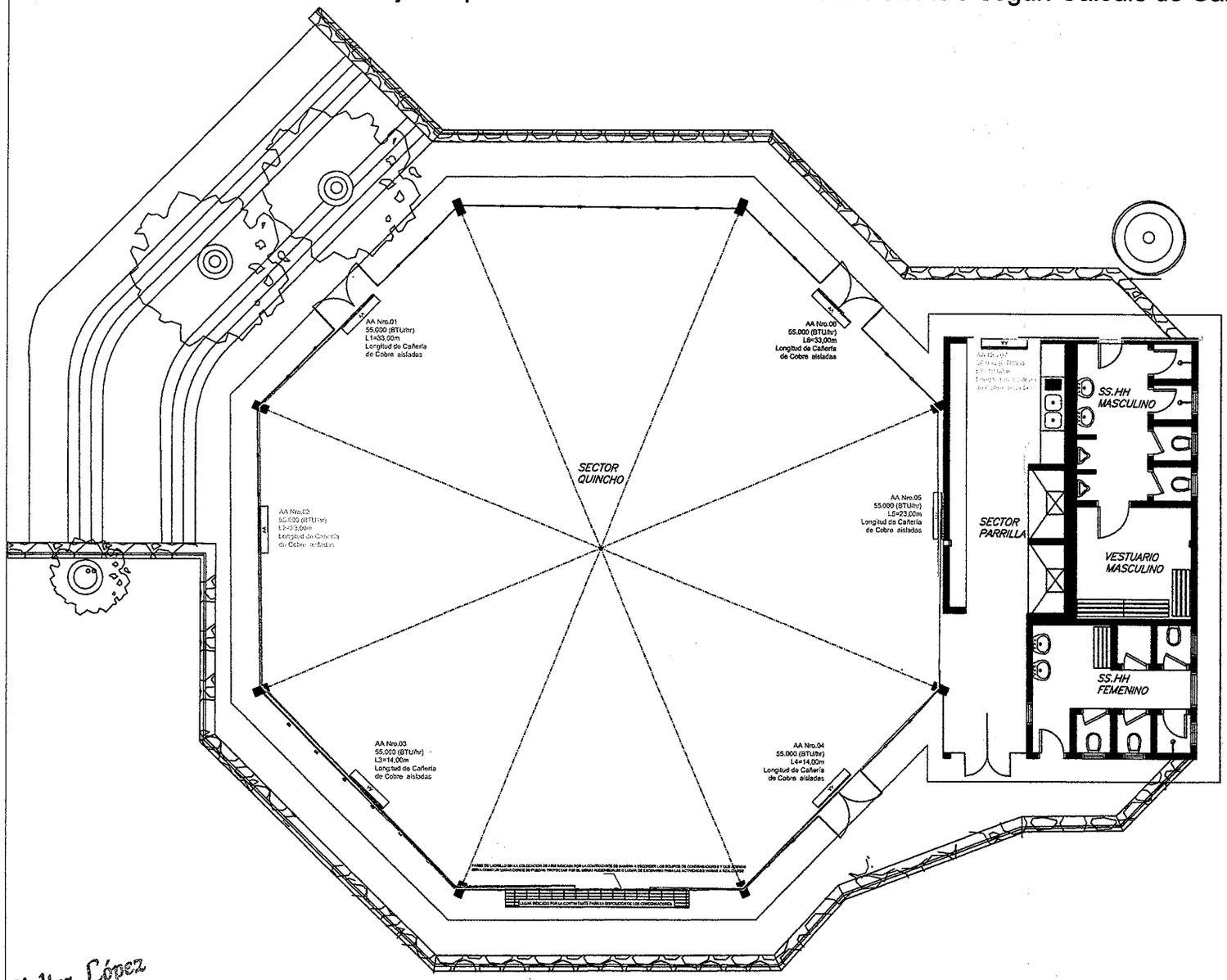
Planta Baja Esquemática de Aires Acondicionados en ASO según Planilla de Oferta



OBSERVACIÓN: ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE AA Y LONGITUDES DE CAÑOS DE COBRE REVESTIDOS CONSIDERANDO LA PLANILLA DE OFERTA

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

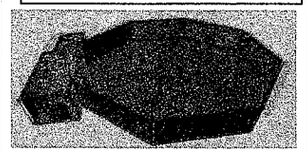
Planta Baja Esquemática de Aires Acondicionados en ASO según Cálculo de Cargas Térmicas



LEYENDA

AA EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

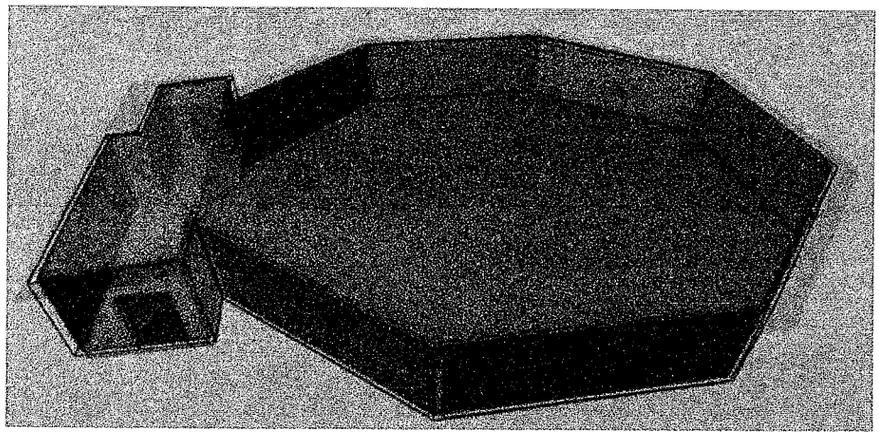
VISTAS ESQUEMÁTICAS EN 3D

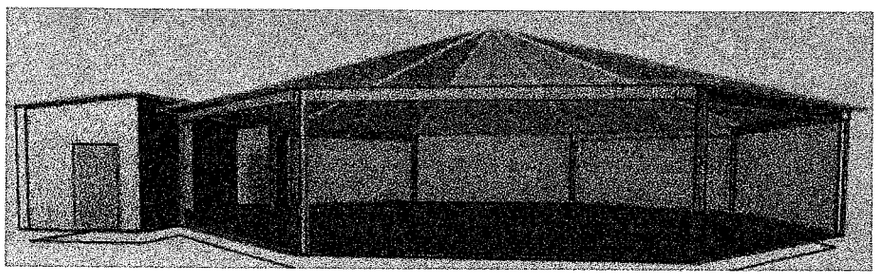


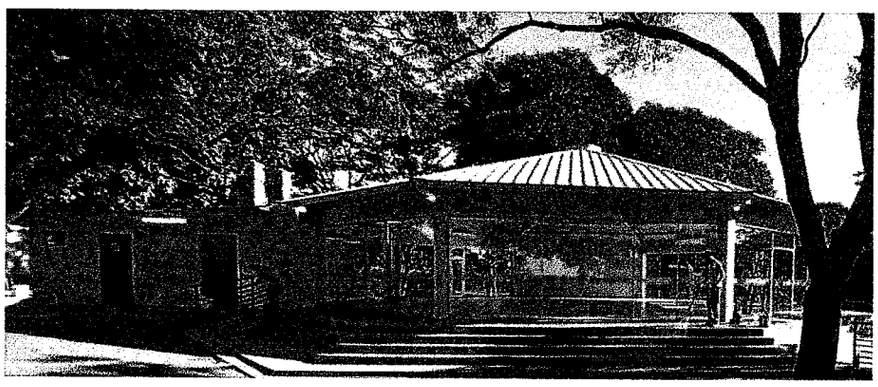
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

OBSERVACIÓN: ESQUEMA DE AA Y LONGITUDES DE CAÑOS DE COBRES REVESTIDOS CONSIDERANDO EL CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS

20 de mayo de 2.024







MEMORIA DE CÁLCULO PARA ADENDA DE AIRES ACONDICIONADOS-ASO

INFORME DE CARGAS TÉRMICAS

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

ÍNDICE

1.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS 2
- **1.1.- Refrigeración** 2
- **1.2.- Calefacción** 2
- **1.3.- Gráficas** 3

2.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO 5
- **2.1.- Refrigeración** 5
- **2.2.- Calefacción** 10
- **2.3.- Gráficas** 14

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

1.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

1.1.- Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (Btu/h)	Solar (Btu/h)	Inf. lat. (Btu/h)	Inf. sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Caudal (l/s)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Total (Btu/(h·ft²))	Total (Btu/h)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
Salón ASO	288.7	39489	59118	10238	6691	44811	118437	1168	59815	39088	120607	275965	1374	396572
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Abril a las 16h (15 hora solar aparente)														
Zona 1	**288.7**							**1168**			**120607**	**275965**	**127.64**	**396.572**

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

1.2.- Calefacción

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (Btu/h)	Inf. lat. (Btu/h)	Inf. sens. (Btu/h)	Caudal (l/s)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Total (Btu/(h·ft²))	Total (Btu/h)
Carga máxima de calefacción por recinto											
Salón ASO	288.7	40413	-93	6378	1168	-544	37260	-668	88254	28.19	87585
Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos											
Zona 1	**288.7**				**1168**			**-668**	**88254**	**28.19**	**87.585**

Abreviaturas

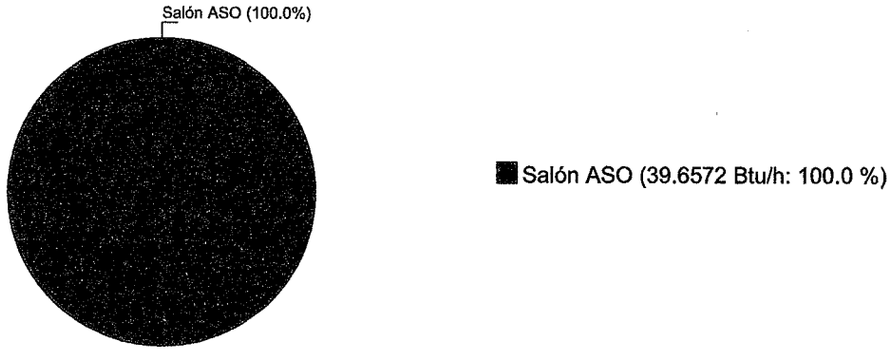
A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

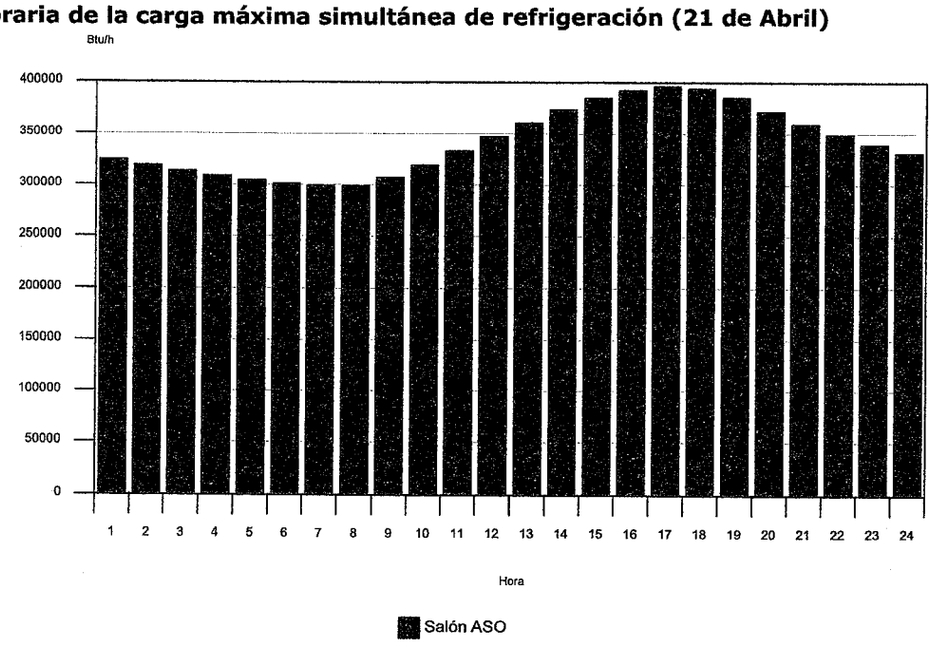
95

1.3.- Gráficas

Carga máxima simultánea de refrigeración (116224 Btu/h)
21 de Abril a las 16h (15 hora solar aparente)

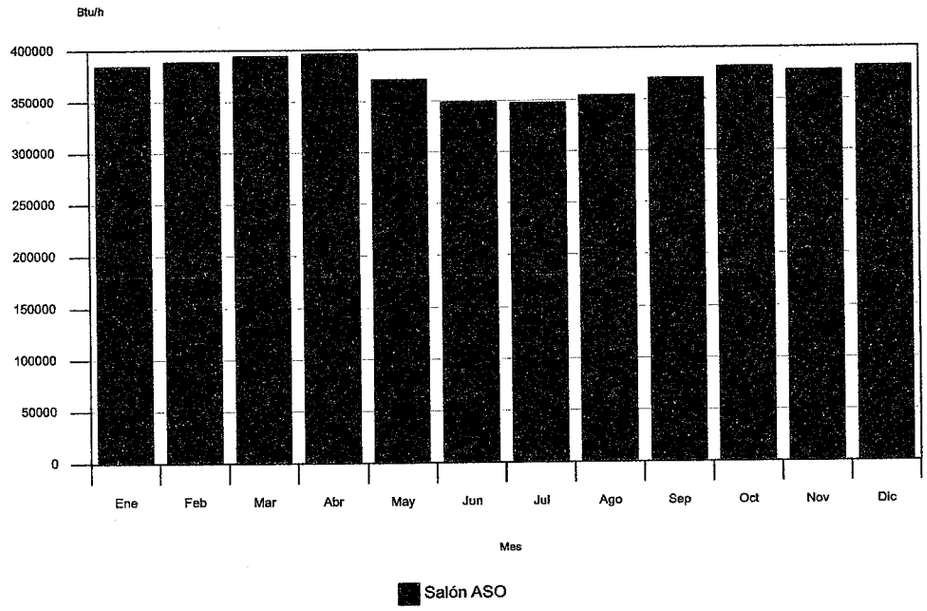


Evolución horaria de la carga máxima simultánea de refrigeración (21 de Abril)

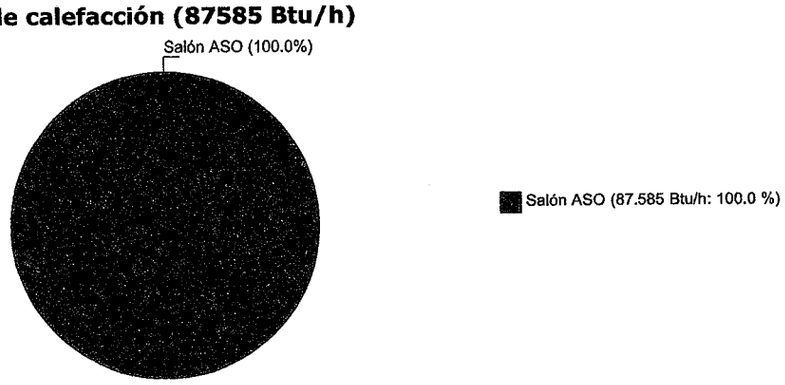


Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Carga máxima de calefacción (87585 Btu/h)



Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

2.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO

2.1.- Refrigeración

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Salón ASO **Zona:** Zona 1

Superficie útil = 288.7 m² Volumen neto = 947.66 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 16.0 °C	Temperatura seca = 33.1 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 24.6 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Abril a las 16h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (Btu/(h·ft²·°F))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior									
Fachada (NO)	53.9	NO(315)	2.6	0.10	0.60	V(90)	59	38	97
Fachada (N)	45.5	N(0)	2.8	0.10	0.60	V(90)	77	47	125
Fachada (O)	51.2	O(269)	3.0	0.10	0.60	V(90)	53	38	91
Fachada (NE)	35.3	NE(45)	2.7	0.10	0.60	V(90)	73	47	120
Fachada (SO)	35.7	SO(225)	21.8	0.10	0.60	V(90)	346	253	599
Fachada (E)	35.3	E(90)	3.7	0.10	0.60	V(90)	80	56	136
Fachada (S)	35.3	S(179)	3.4	0.10	0.60	V(90)	53	38	92
Fachada (NO)	36.7	NO(315)	6.3	0.10	0.60	V(90)	138	85	223
Fachada (NE)	35.3	NE(45)	7.3	0.10	0.60	V(90)	196	125	321
Fachada (SE)	35.3	SE(135)	20.6	0.10	0.60	V(90)	349	252	601
Fachada (SO)	35.7	SO(225)	2.9	0.10	0.60	V(90)	46	33	79
Fachada (SE)	35.3	SE(135)	11.5	0.10	0.60	V(90)	187	135	323

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

98

Fachada (SO)	39.5	SO(225)	4.7	0.10	0.60	V(90)	75	55	130
Fachada (NO)	36.7	NO(315)	6.3	0.10	0.60	V(90)	136	84	220
Cubierta	39.9	SE(135)	31.9	0.07	0.60	H(6)	721	319	1039
								TOTAL:	**4.196**

	Long. (m)	**Y** (Btu/(h·ft²·°F))	**Carga sensible** (Btu/h)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	5.40	0.07	126
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	5.40	0.07	126
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	5.40	0.07	126
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	5.40	0.07	126
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	5.40	0.07	126
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	7.10	0.07	166
Exterior	5.40	0.07	126
Exterior	1.20	0.07	28
Exterior	4.20	0.07	98
Exterior	1.20	0.07	28
Exterior	4.20	0.07	98
Exterior	7.27	0.09	212
Exterior	7.33	0.09	214
Exterior	7.38	0.09	215
Exterior	7.30	0.09	213
Exterior	7.27	0.09	212
Exterior	7.42	0.09	216
Exterior	7.31	0.09	213
Exterior	1.73	0.09	50
Exterior	1.75	0.09	51
Exterior	2.29	0.09	67
Exterior	3.15	0.09	92
Exterior	3.68	0.09	107
Exterior	0.88	0.09	26
Exterior	6.94	0.09	202

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Exterior	2.97	0.02	17
Exterior	2.97	0.02	17
Exterior	3.00	0.02	17
Exterior	3.00	0.02	17
Exterior	3.00	0.02	17
Exterior	3.00	0.02	17
Exterior	3.00	0.02	17
Exterior	3.00	0.02	17
Exterior	3.07	0.02	18
Exterior	3.07	-0.02	-18
Exterior	3.28	-0.02	-19
Exterior	3.28	0.02	19
Exterior	3.29	0.02	19
Exterior	3.29	-0.02	-19
Exterior	6.94	0.09	202
Exterior	0.81	0.09	24
Exterior	3.61	0.09	105
Exterior	3.17	0.09	92
Exterior	2.30	0.09	67
Exterior	1.27	0.09	37
Exterior	0.48	0.09	14
Exterior	0.53	0.09	16
Exterior	1.25	0.09	37
		TOTAL:	**5.815**

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°)	(m²)	(Btu/(h·ft²·°F))	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	NO(315)	19.2	0.83	3528	1349	4877

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ventana exterior	N(0)	19.2	0.83	3528	1349	4877
Ventana exterior	O(269)	19.2	0.83	3528	1349	4877
Ventana exterior	NE(45)	19.2	0.83	3528	1349	4877
Ventana exterior	E(90)	19.2	0.83	3528	1349	4877
Ventana exterior	S(179)	19.2	0.83	3528	1349	4877
Puerta exterior	NE(45)	2.5	0.15	66	44	109
Puerta exterior	SO(225)	2.5	0.15	66	44	109
					TOTAL:	**29.478**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	NO(315)	19.2	19.2	32.86	0.12	29728	6342	13677
Ventana exterior	N(0)	19.2	19.2	62.46	0.12	16362	5173	14650
Ventana exterior	O(269)	19.2	19.2	44.16	0.12	25389	5927	9612
Ventana exterior	NE(45)	19.2	19.2	100.73	0.12	0	3928	10917
Ventana exterior	E(90)	19.2	19.2	136.52	0.12	0	3820	7583
Ventana exterior	S(179)	19.2	19.2	118.35	0.12	0	3820	2605
Puerta exterior	NE(45)	2.5	2.5	100.73	0.00	0	20	54
Puerta exterior	SO(225)	2.5	2.5	79.27	0.00	33	23	20
							TOTAL:	**59.118**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

31

Informe de Cargas Térmicas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)
Ganancias internas					
Ocupación	95982	38393	57466	44299	95858
Iluminación	6227	1930	4287	-	6217
Equipamiento interno	15857	12686	3165	0	15850
Otras cargas	512	256	255	512	511
			TOTAL:	**44811**	**11.8437**

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)
Ventilación					
Ventilación	1168	-39088	-59815	59815	39088
Infiltración	100	-	-	10238	6691
			TOTAL:	**70053**	**45.779**

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (5.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (5.0%)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
(Btu/(h·ft²))		(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)	(Btu/h)	
127.64	0.70	114864	1683.2	262823	3851.3	**396.572 Btu/h**

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

2.2.- Calefacción

Carga máxima de calefacción

Recinto: Salón ASO **Zona:** Zona 1

Superficie útil = 288.65 m² Volumen neto = 947.66 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 22.0 °C	Temperatura seca = 7.1 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 20.3 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (Btu/(h·ft²·°F))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (NO)	NO(315)	2.6	0.10	V(90)	1.15	88
Fachada (N)	N(0)	2.8	0.10	V(90)	1.20	98
Fachada (O)	O(269)	3.0	0.10	V(90)	1.10	95
Fachada (NE)	NE(45)	2.7	0.10	V(90)	1.15	92
Fachada (SO)	SO(225)	21.8	0.10	V(90)	1.05	666
Fachada (E)	E(90)	3.7	0.10	V(90)	1.10	119
Fachada (S)	S(179)	3.4	0.10	V(90)	1.00	98
Fachada (NO)	NO(315)	6.3	0.10	V(90)	1.15	212
Fachada (NE)	NE(45)	7.3	0.10	V(90)	1.15	246
Fachada (SE)	SE(135)	20.6	0.10	V(90)	1.05	631
Fachada (SO)	SO(225)	2.9	0.10	V(90)	1.05	89
Fachada (SE)	SE(135)	11.5	0.10	V(90)	1.05	352
Fachada (SO)	SO(225)	4.7	0.10	V(90)	1.05	145
Fachada (NO)	NO(315)	6.3	0.10	V(90)	1.15	211
Cubierta	SE(135)	31.9	0.07	H(6)	1.05	660
					TOTAL:	**3.802**

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (Btu/(h·ft²·°F))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	NO(315)	19.2	0.83	V(90)	1.15	5282
Ventana exterior	N(0)	19.2	0.83	V(90)	1.20	5512
Ventana exterior	O(269)	19.2	0.83	V(90)	1.10	5053
Ventana exterior	NE(45)	19.2	0.83	V(90)	1.15	5282
Ventana exterior	E(90)	19.2	0.83	V(90)	1.10	5053

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ventana exterior	S(179)	19.2	0.83	V(90)	1.00	4593
Puerta exterior	NE(45)	2.5	0.15	V(90)	1.15	122
Puerta exterior	SO(225)	2.5	0.15	V(90)	1.05	112
					TOTAL:	**31.009**

	Long. (m)	**Y** (Btu/(h·ft²·°F))	**Carga sensible** (Btu/h)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	5.40	0.07	110
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	5.40	0.07	110
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	5.40	0.07	110
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	5.40	0.07	110
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	5.40	0.07	110
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	7.10	0.07	144
Exterior	5.40	0.07	110
Exterior	1.20	0.07	24
Exterior	4.20	0.07	85
Exterior	1.20	0.07	24
Exterior	4.20	0.07	85
Exterior	7.27	0.09	185
Exterior	7.33	0.09	186
Exterior	7.38	0.09	188
Exterior	7.30	0.09	186
Exterior	7.27	0.09	185
Exterior	7.42	0.09	189
Exterior	7.31	0.09	186
Exterior	1.73	0.09	44
Exterior	1.75	0.09	44
Exterior	2.29	0.09	58
Exterior	3.15	0.09	80
Exterior	3.68	0.09	94
Exterior	0.88	0.09	22
Exterior	6.94	0.09	176
Exterior	2.97	0.02	15
Exterior	2.97	0.02	15

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Exterior	3.00	0.02	15
Exterior	3.00	0.02	15
Exterior	3.00	0.02	15
Exterior	3.00	0.02	15
Exterior	3.00	0.02	15
Exterior	3.00	0.02	15
Exterior	3.07	0.02	16
Exterior	3.07	-0.02	-16
Exterior	3.28	-0.02	-17
Exterior	3.28	0.02	17
Exterior	3.29	0.02	17
Exterior	3.29	-0.02	-17
Exterior	6.94	0.09	176
Exterior	0.81	0.09	21
Exterior	3.61	0.09	92
Exterior	3.17	0.09	81
Exterior	2.30	0.09	58
Exterior	1.27	0.09	32
Exterior	0.48	0.09	12
Exterior	0.53	0.09	14
Exterior	1.25	0.09	32
		TOTAL:	**5.073**

	A (m²)	**U** (Btu/(h·ft²·°F))	**Incl.** (°)	**Carga sensible** (Btu/h)
A través del terreno				
Suelo en contacto con el terreno	288.7	0.06	H(180)	529
			TOTAL:	**529**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire (l/s)	**Recuperación de calor latente** (Btu/h)	**Recuperación de calor sensible** (Btu/h)	**Carga latente** (Btu/h)	**Carga sensible** (Btu/h)

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

35

Ventilación					
Ventilación	1168	544	-37260	-544	37260
Infiltración	100	-	-	-93	6378
			TOTAL:	**-637**	**43.638**

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (Btu/(h·ft²))	Factor de calor sensible	Carga latente (Btu/h)	Mayoración de la carga latente (5.0%) (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)	Mayoración de la carga sensible (5.0%) (Btu/h)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
28.19	1.01	-637	-32	84051	4203	**87.585 Btu/h**

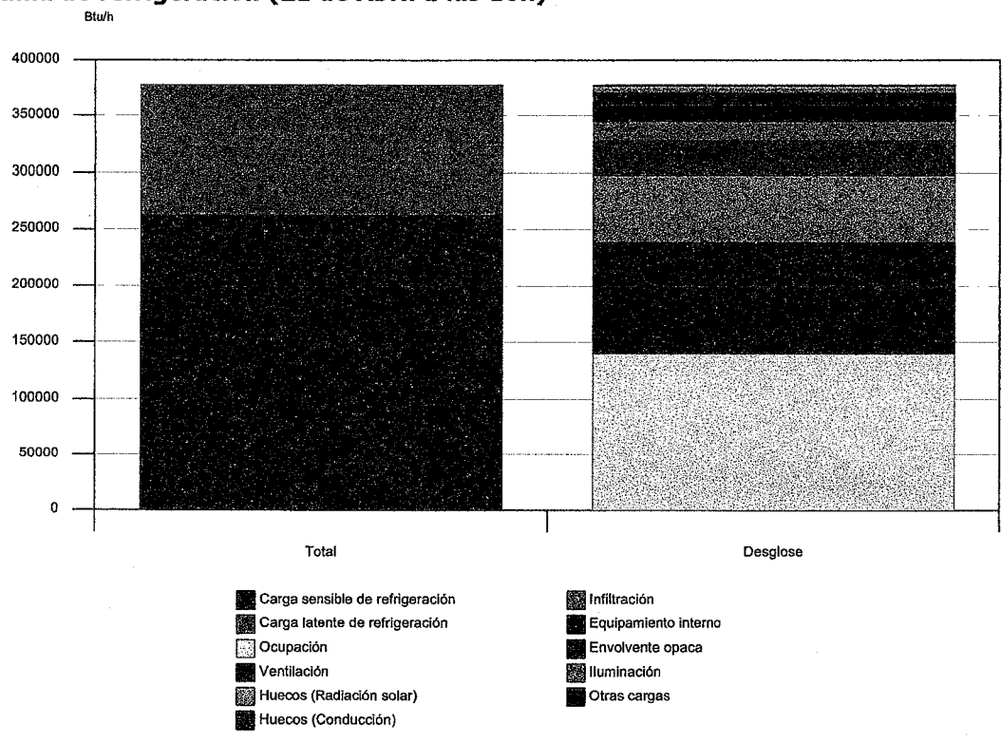
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

36

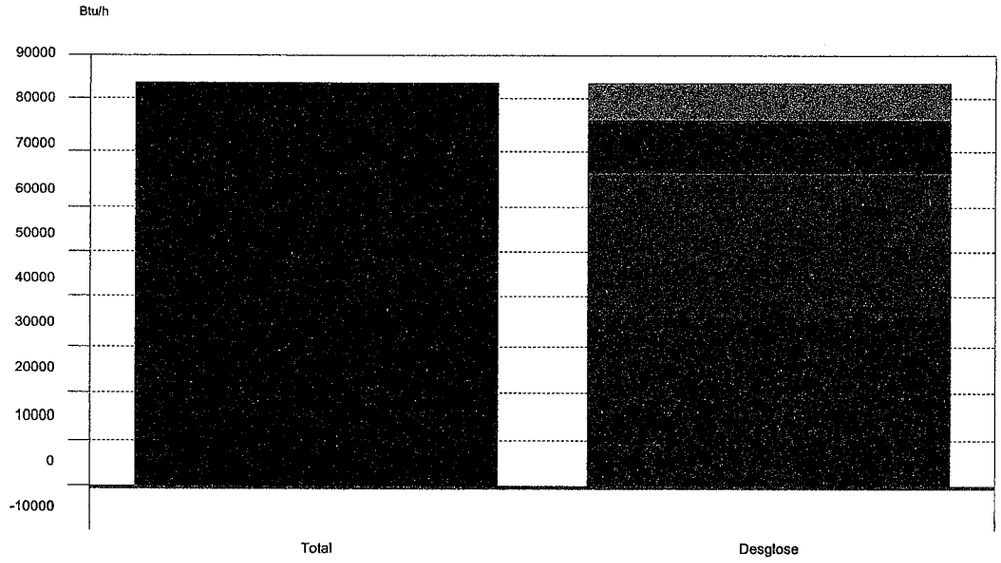
2.3.- Gráficas

Salón ASO

Carga máxima de refrigeración (21 de Abril a las 16h)



Carga máxima de calefacción



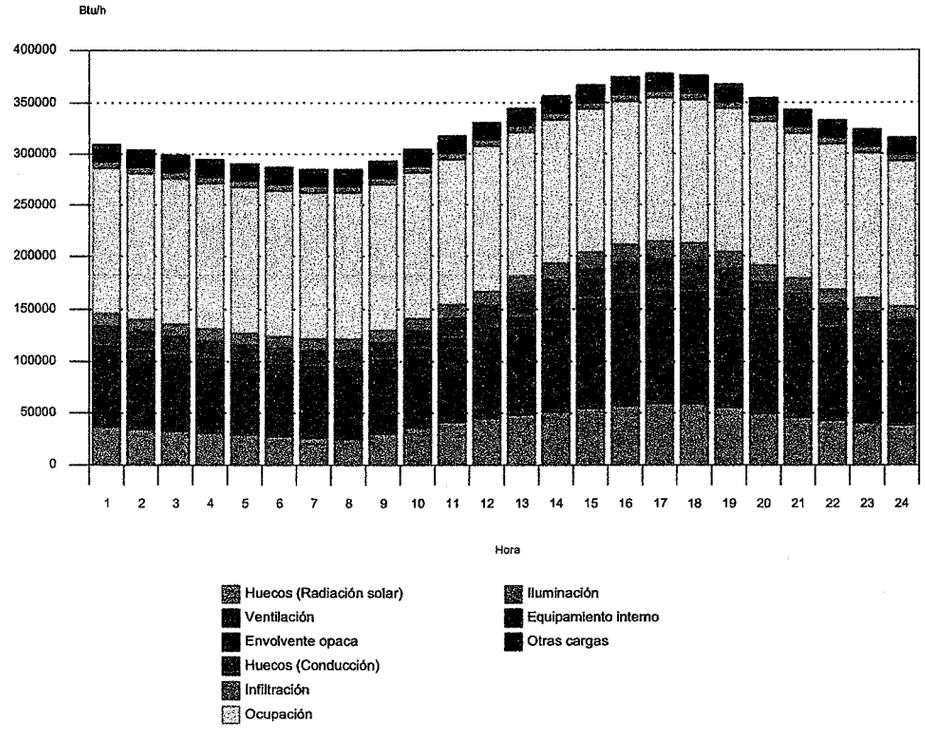
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

37

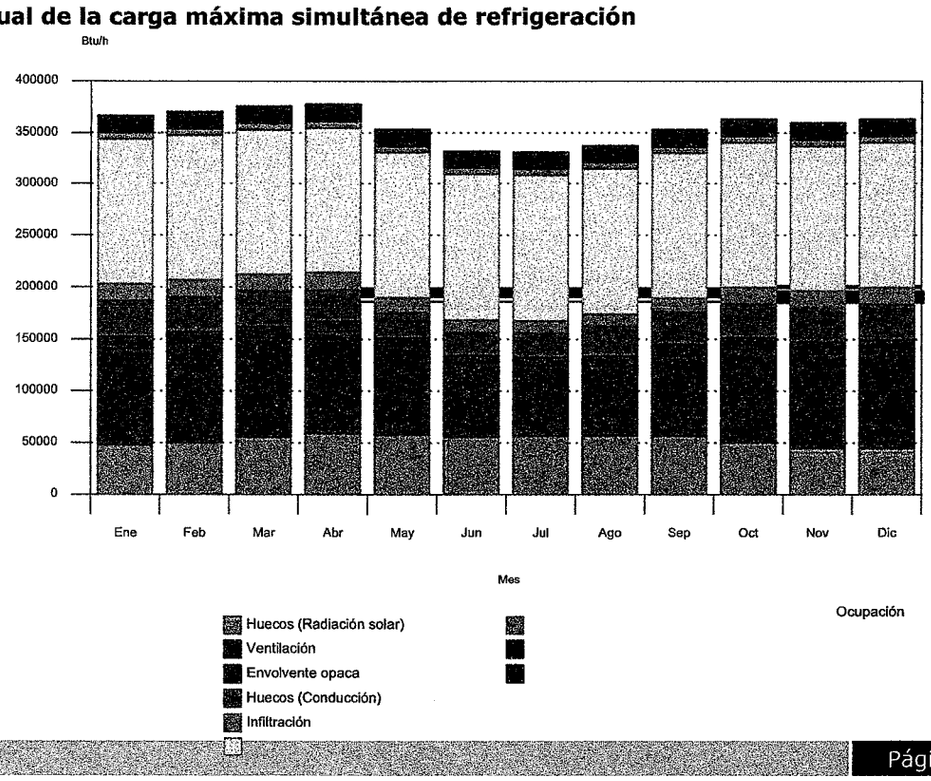
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Huecos (Conducción) | Envolvente opaca | Infiltración

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Abril)



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Ing. Walter López
Ole Planta Villa Elisa
PETROPAR

39

Ilu
min
aci
ón
Equ
ipa
mie
nto
inte
rno
Otr
as
car
gas

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Item: Acondicionadores de Aire
Sector: Salón de la ASO

Asuncion, 20 de mayo de 2024

MEMORIA DE CÁLCULO PARA ADENDA DE AIRES ACONDICIONADOS-ASO

Informe de cargas térmicas

Observación:
Según la Memoria de Cálculo de Cargas Térmicas en la Página Pág.02 la Carga Total de Refrigeración es de 364.019 (Btu/hr)

Cantidad de Equipos según planilla de Oferta				
Item	Descripción del Bien	Unidad	Cantidad	(Btu/hr)
32.1	Artefacto de AA 12.000 BTU	Unidad	1,00	12.000
32.2	Artefacto de AA 24.000 BTU	Unidad	-	-
32.3	Artefacto de AA 32.000 BTU	Unidad	11,00	352.000
			TOTAL	364.000

1.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

1.1.- Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (Btu/h)	Solar (Btu/h)	Inf. lat. (Btu/h)	Inf. sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Caudal (l/s)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Total (Btu/(h·ft²))	Total (Btu/h)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
Salón ASO	288.7	39489	59118	10238	6691	44299	95858	1168	55030	35961	115046	248973	1261	364019
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Abril a las 16h (15 hora solar aparente)														
Zona 1	288.7							1168			115046	248973	117.16	364.019

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGÚN PLANILLA DE OFERTA								
Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Total Montaje	Total Equipos	Total Montaje
1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
7	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
8	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
9	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
10	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
11	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	470.000	6.632.260	7.102.260
12	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	12.000	1,00	470.000	2.608.535	3.078.535
TOTAL:				364.000	12,00	5.640.000	75.563.395	81.203.395

CAÑOS DE COBRE AISLADOS SEGÚN PLANILLA DE OFERTA								
Item	Nivel	Sector	Modelo	Cant. Considerada en la Oferta (m)	Cant. Necesaria según Cálculo de Cargas Térmicas (m)	Diferencia en cañerías de cobra aisladas (m)	Precio Unitario para Adenda Cañería de Cobre Aisladas (Gs)	Adenda de Cañería de Cobre Aisladas (Gs)
L1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	38	35,00	209.363	7.327.705
L2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	33	30,00	209.363	6.280.890
L3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	26	23,00	209.363	4.815.349
L4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	22	19,00	209.363	3.977.897
L5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	15	12,00	209.363	2.512.356
L6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	15	12,00	209.363	2.512.356
L7	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	22	19,00	209.363	3.977.897
L8	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	26	23,00	209.363	4.815.349
L9	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	33	30,00	209.363	6.280.890
L10	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	38	35,00	209.363	7.327.705
L11	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	42	39,00	209.363	8.166.157
L12	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	3,00	10	7,00	209.363	1.465.541
TOTAL:				36	320	284		59.459.092

MONTO TOTAL DE PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANILLA DE OFERTA	140.662.487	Gs (IVA INCLUIDO)	1

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS								
Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Total Montaje	Total Equipos	Total Montaje+Equipo
1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	470.000	15.776.618	16.246.618
2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	470.000	15.776.618	16.246.618
3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	470.000	15.776.618	16.246.618
4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	470.000	15.776.618	16.246.618
5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	470.000	15.776.618	16.246.618
6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	470.000	15.776.618	16.246.618
7	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	38.000	1,00	470.000	10.994.218	11.464.218
TOTAL:				366.000	7,00	3.290.000	105.653.926	108.943.926

CAÑOS DE COBRE AISLADOS SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS								
Item	Nivel	Sector	Modelo	Cant. Considerada en la Oferta (m)	Cant. Necesaria según Cálculo de Cargas Térmicas (m)	Diferencia en cañerías de cobre aisladas (m)	Precio Unitario para Adenda Cañería de Cobre Aisladas (Gs)	Adenda de Cañería de Cobre Aisladas (Gs)
L1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	33,00	30,00	209.363	6.280.890
L2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	23,00	20,00	209.363	4.187.260
L3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	14,00	11,00	209.363	2.302.993
L4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	14,00	11,00	209.363	2.302.993
L5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	23,00	20,00	209.363	4.187.260
L6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	3,00	33,00	30,00	209.363	6.280.890
L7	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	3,00	10,00	7,00	209.363	1.465.541
TOTAL:					150,00	129		27.007.827

MONTO TOTAL DE COLOCACIÓN E INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS	135.951.753	Gs (IVA INCLUIDO)	2

AHORRO EN BASE A LA PROPUESTA DE ADENDA				
DIFERENCIA DE MONTOS	3=1-2	4.710.734	Gs (IVA INCLUIDO)	OBSERVACIÓN: TENER EN CUENTA QUE LA PROPUESTA DE ADENDA PRODUCE UN AHORRO ANUAL A LA CONTRATANTE DE 4.710.734 Gs

Ing. Walter López
Cte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PLANTA VILLA ELISA con ID: 393911

Item: Acondicionadores de Aire
Sector: Salón de la ASO

Asuncion, 20 de mayo de 2024

Observación:
Según la Memoria de Cálculo de Cargas Térmicas en la Página Pág.02 la Carga Total de Refrigeración es de 364.019 (Btu/hr)

CONSUMO ENERGÉTICO EN EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGÚN PLANILLA DE OFERTA

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Potencia (Kw)	Indice de Eficiencia Energética (SEER)	Consumo Horario (KW/hr)	Tarifario Gubernamental Cat: 846 (Gs/KWh)	Consumo Diario para 8hs (Gs)	Consumo Mensual para 26 días (Gs)	Consumo Anual (Gs)	Costo de Mantenimiento Anual (Gs)	Costo Anual (Gs)	Consumo por 15 años de vida útil (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útilnual (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útilnual (Gs)
1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
7	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
8	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
9	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
10	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
11	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	32.000	1,00	9,38	13,00	0,72	388,16	2.240	58.244	698.932	470.000	1.168.932	10.483.985	7.050.000	17.533.985
12	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	12.000	1,00	3,52	15,00	0,23	388,16	728	18.929	227.153	470.000	697.153	3.407.295	7.050.000	10.457.295
TOTAL:				**364.000**	**12,00**	**106,68**	**158**	**8,17**		**25.370**	**659.617**	**7.915.409**	**5.640.000**	**13.555.409**	**118.731.134**	**84.600.000**	**203.331.134**

COSTO TOTAL ANUAL MEDIO DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANILLA DE OFERTA	13.555.409	Gs (IVA INCLUIDO)	1
COSTO TOTAL POR PROMEDIO DE 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANILLA DE OFERTA	203.331.134	Gs (IVA INCLUIDO)	2

CONSUMO ENERGÉTICO EN EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Potencia (Kw)	Indice de Eficiencia Energética (SEER)	Consumo Horario (KW/hr)	Tarifario Gubernamental Cat: 846 (Gs/KWh)	Consumo Diario para 8hs (Gs)	Consumo Mensual para 26 días (Gs)	Consumo Anual (Gs)	Costo de Mantenimiento Anual (Gs)	Costo Anual (Gs)	Consumo por 15 años de vida útil (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útilnual (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útilnual (Gs)
1	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	16,12	20,50	0,79	388,16	2.442	63.483	761.794	470.000	1.231.794	11.426.905	7.050.000	18.476.905
2	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	16,12	20,50	0,79	388,16	2.442	63.483	761.794	470.000	1.231.794	11.426.905	7.050.000	18.476.905
3	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	16,12	20,50	0,79	388,16	2.442	63.483	761.794	470.000	1.231.794	11.426.905	7.050.000	18.476.905
4	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	16,12	20,50	0,79	388,16	2.442	63.483	761.794	470.000	1.231.794	11.426.905	7.050.000	18.476.905
5	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	16,12	20,50	0,79	388,16	2.442	63.483	761.794	470.000	1.231.794	11.426.905	7.050.000	18.476.905
6	Planta Baja	Salón	Split Piso Techo	55.000	1,00	16,12	20,50	0,79	388,16	2.442	63.483	761.794	470.000	1.231.794	11.426.905	7.050.000	18.476.905
7	Planta Baja	Parrilla	Split Piso Techo	36.000	1,00	10,55	18,50	0,57	388,16	1.771	46.045	552.534	470.000	1.022.534	8.288.015	7.050.000	15.338.015
TOTAL:				**366.000**	**7,00**	**107,26**	**141,50**	**5,29**		**16.421**	**426.941**	**5.123.296**	**3.290.000**	**8.413.296**	**76.849.444**	**49.350.000**	**126.199.444**

Precio de Tarifa Extraido del:

ANDE Administración Nacional de Electricidad

PLIEGO DE TARIFAS Nº 21

Aprobado por Decreto Nº 4904 del Poder Ejecutivo de la Nación, de fecha 10 de marzo de 2017

VERSIÓN ACTUALIZADA

Revisión	Descripción
1	Modificación por Resolución PJC CONAE de la Administración Nacional de Electricidad de fecha 28 de octubre de 2021
2	Modificación por Decreto Nº 1874 del Poder Ejecutivo de la Nación de fecha 29 de junio de 2022, y por Resolución PJC 0000 de la Administración Nacional de Electricidad de fecha 7 de septiembre de 2022
3	Modificación por Resolución PJC 0002 de la Administración Nacional de Electricidad de fecha 07 de enero de 2023
4	Modificación por Resolución PJC 0002 de la Administración Nacional de Electricidad de fecha 7 de septiembre de 2023
5	Modificación por Resolución PJC CONAE de la Administración Nacional de Electricidad de fecha 28 de octubre de 2024
6	Modificación por Resolución PJC 0000 de la Administración Nacional de Electricidad de fecha 31 de junio de 2025

5.1.4. GRUPO DE CONSUMO GUBERNAMENTAL - BT

Pertenecen a este Grupo de Consumo los clientes que utilizan la energía para el abastecimiento a las reparticiones gubernamentales que están sostenidas exclusivamente con fondos asignados en el Presupuesto General de Gastos de la Nación y a las dependencias municipales servidas directamente por la ANDE.

CATEGORÍA: 846

Instalación de Entrega	:	Línea de Baja Tensión
Tensión de Abastecimiento	:	380 ó 380/√3 Voltios
Carga Contratada	:	Hasta 30 kW (*)
Tarifa única de energía		388,16 G/kWh

(*) NOTA: La ANDE facturará obligatoriamente a los clientes un mínimo de kWh mensuales según su carga contratada detallada en el cuadro siguiente:

Carga Contratada (kW)	kWh
De 0,3 a 3,0	15
De 3,1 a 6,0	30
De 6,1 a 12,0	60
De 12,1 a 24,0	120
Mayor de 24,0	240

COSTO TOTAL ANUAL MEDIO DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA EL CÁCULO DE CARGAS TÉRMICAS	8.413.296	Gs (IVA INCLUIDO)	3
COSTO TOTAL POR PROMEDIO DE 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA EL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS	126.199.444	Gs (IVA INCLUIDO)	4

AHORRO ANUAL EN BASE A LA EFICIENCIA DE EQUIPOS

DIFERENCIA DE MONTOS	5=1-3	5.142.113	Gs (IVA INCLUIDO)	OBSERVACIÓN: TENER EN CUENTA QUE LA PROPUESTA DE ADENDA PRODUCE UN AHORRO ANUAL A LA CONTRATANTE DE 5.142.113 Gs

AHORRO POR PROMEDIO DE 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL EN BASE A LA EFICIENCIA DE EQUIPOS

DIFERENCIA DE MONTOS	6=2-4	77.131.690	Gs (IVA INCLUIDO)	OBSERVACIÓN: TENER EN CUENTA QUE LA PROPUESTA DE ADENDA PRODUCE UN AHORRO ANUAL A LA CONTRATANTE DE 77.131.690 Gs

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ítem: Acondicionadores de Aire

Sector: Salón de la ASO

Asuncion, 20 de mayo de 2024

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1	Provisión y Colocacion de AA en Salón de Aso	140.662.487	135.951.753	4.710.734
Total (Gs)				4.710.734

Conclusión: En base a la memoria de cálculo y la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para el Sector de Salón de Aso, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión e instalación se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Cuatro Millones Setecientos Diez Mil Setecientos Treinta y Cuatro (4.710.734 Gs) para la Contratante.

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1.1	Provisión y Colocacion de AA en Salón de Aso	140.662.487	135.951.753	4.710.734
1.2	Consumo Energético Anual por Eficiencia de Equipos en Salón de Aso	13.555.409	8.413.296	5.142.113
Total (Gs)				9.852.847

Conclusión: En base a la memoria de cálculo, la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para el Sector Salón de Aso, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión, instalación y el consumo energético anual se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Nueve Millones Ochocientos Cincuenta y Dos Mil Ochocientos Cuarenta y Siete (9.852.847 Gs) para la Contratante.

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO PARA 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1.1	Provisión y Colocacion de AA en Salón de Aso	140.662.487	135.951.753	4.710.734
1.2	Consumo Energético en 15 años vida útil por Eficiencia de Equipos en Salón de Aso	203.331.134	126.199.444	77.131.690
Total (Gs)				81.842.424

Conclusión: En base a la memoria de cálculo, la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para el Sector Salón de Aso, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión, instalación y el consumo energético para un estimado de 15 años de vida útil de los equipos, se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Ochenta y Un Millones Ochocientos Cuarenta y Dos Mil Cuatrocientos Veinticuatro (81.842.424 Gs) para la Contratante.

CONCLUSIÓN PARA ADENDA DE ACONDICIONARES DE AIRE EN SECTOR DE ASO

1) La elección de los Equipos de 55.000 BTU y 36.000 BTU utilizados en el recinto del salón de Aso, se debieron al aprovechamiento más eficiente de la Potencia y Eficiencia Energética de los mismos, en comparación con los equipos que contaba la planilla de oferta.

2) La elección y distribución de los equipos solicitados por Adenda en contraste a los que se contaban en planilla de oferta tradujo una mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la menor cantidad de metros de caños de cobre aislados para abastecer a los evaporadores, mayor eficiencia energética de equipos, así como también una menor cantidad mantenimiento de equipos.

3) Las consideraciones mencionadas en el apartado anterior logran un ahorro a Petropar según como sigue:
3.1) Monto de Ahorro por Instalación de equipos y caños de cobre: **4.710.734 Gs** (Este es el ahorro que genera la distribución y consideración de los AA gracias a la Adenda, se puede suponer que es un monto fijo).

3.2) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual: 5.142.113 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), si a esto le sumamos el monto fijo de ahorro incial, tenemos que Petropar se ahorra anualmente unos (4.710.734 + 5.142.113= **9.852.847 Gs).**

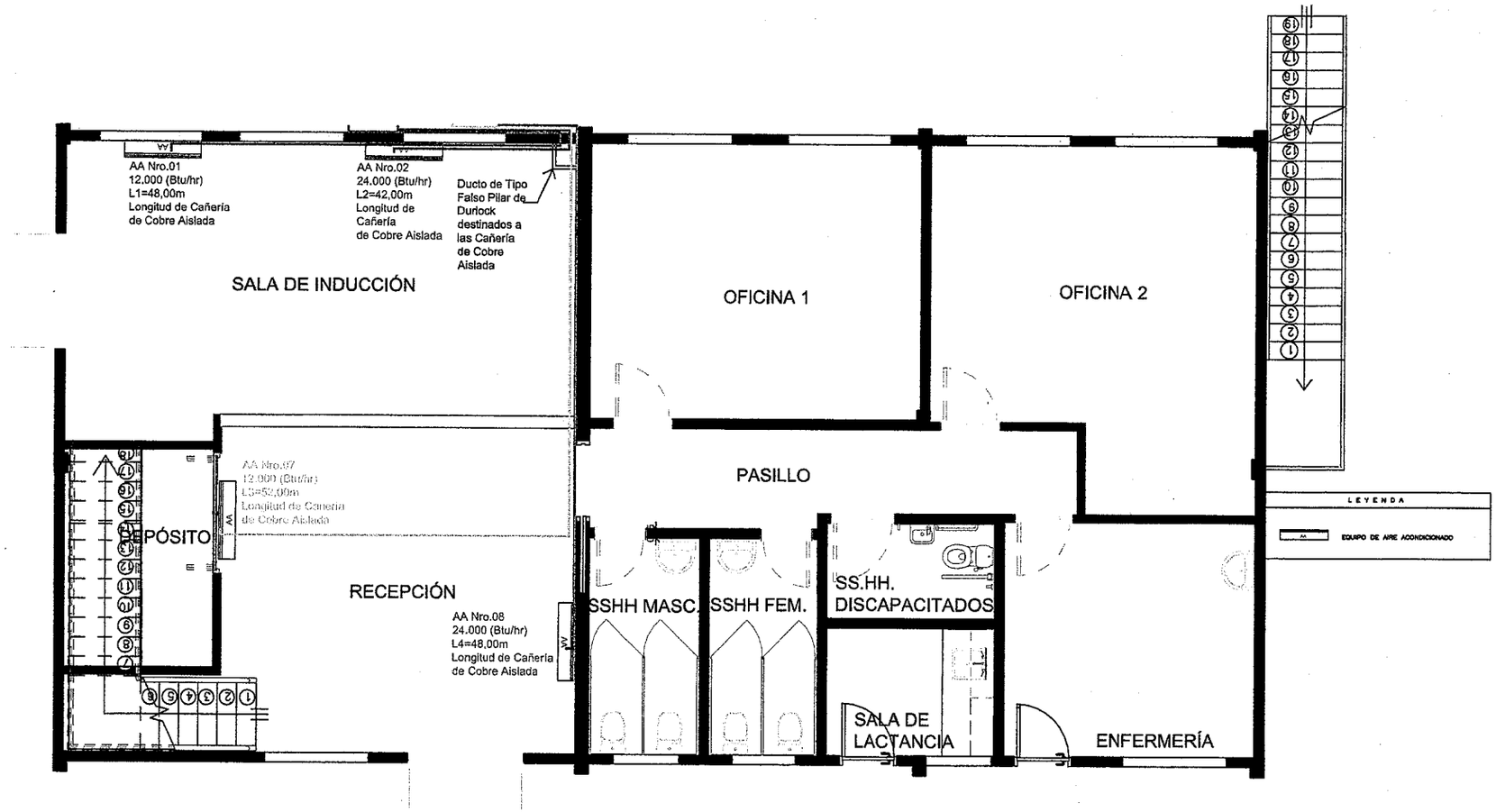
3.3) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual considerando unos 15 años de vida útil para los equipos: Haciendo el ejercicio de ahorro que para 1 año es de 5.142.113 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), entonces para 15 años tendriamos un ahorro de (5.142.113x15= 77.131.690 Gs), lo cual sumando al monto fijo inicial tendriamos que se logra un ahorro de (4.710.734 + 77.131.690= **81.842.424 Gs)** durante 15 años de vida útil considerados.

Esto nos lleva a concluir que la consideración y distribución planteadas por Adenda logra un ahorro anual a Petropar de **9.852.847 Gs** y un ahorro por 15 años de vida útil de **81.842.424 Gs.**

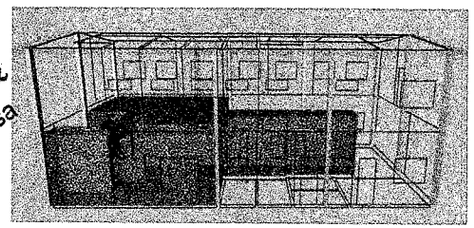
4) Teniendo en cuenta todo lo mencionado referenta a las comprobaciones técnicas, energéticas y monetarias, la Adenda de Aires se justifica en el logro de la mejor eficiencia técnica económica para Petropar en comparación de la consideración de los rubros contenidos en la planilla de Oferta.

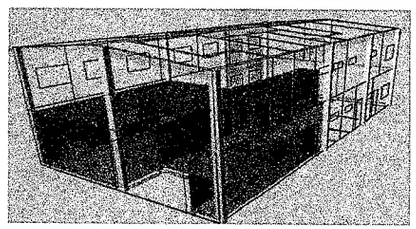
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

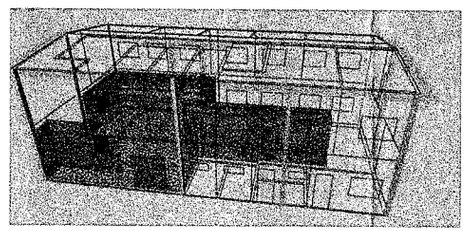
Planta Baja Esquemática de Aires Acondicionados En Sala de Inducción según Planilla de Oferta



VISTAS ESQUEMÁTICAS EN 3D



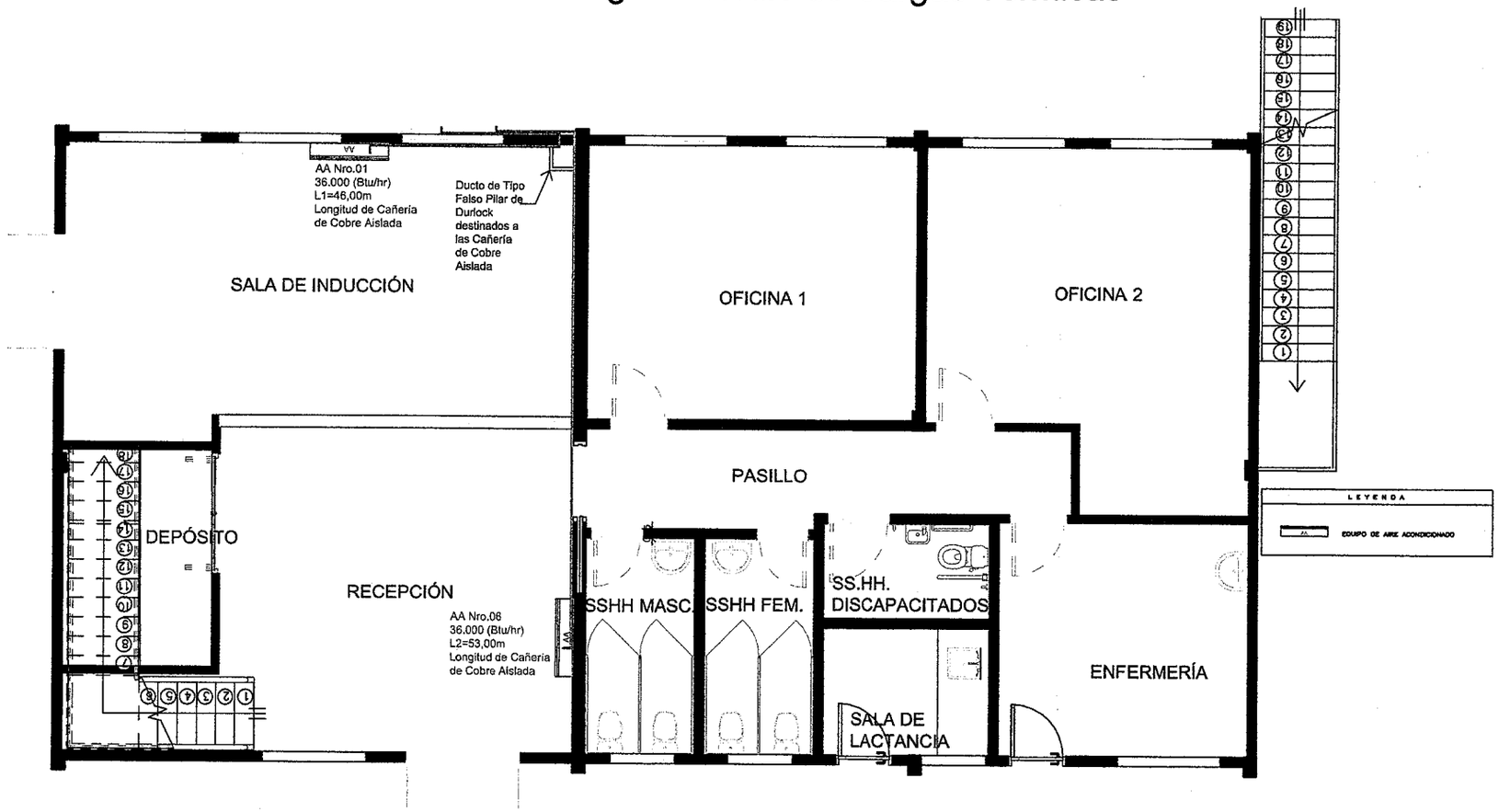




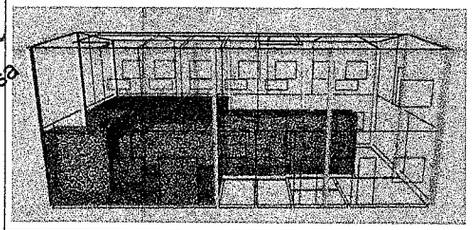
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

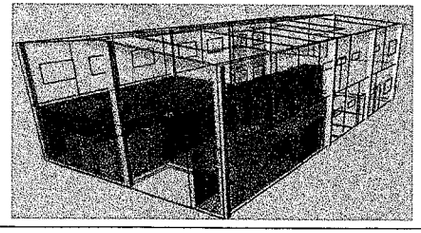
Planta Baja Esquemática de Aires Acondicionados

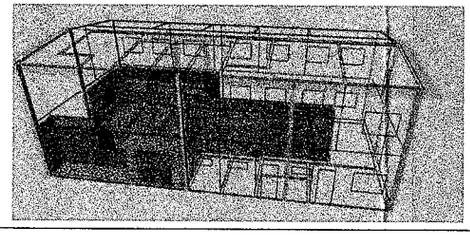
En Sala de Inducción según Cálculo de Cargas Térmicas

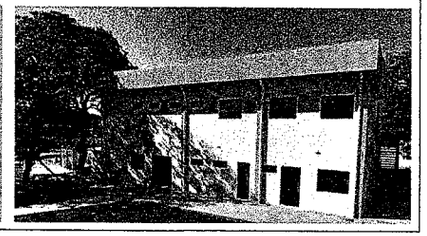


VISTAS ESQUEMÁTICAS EN 3D



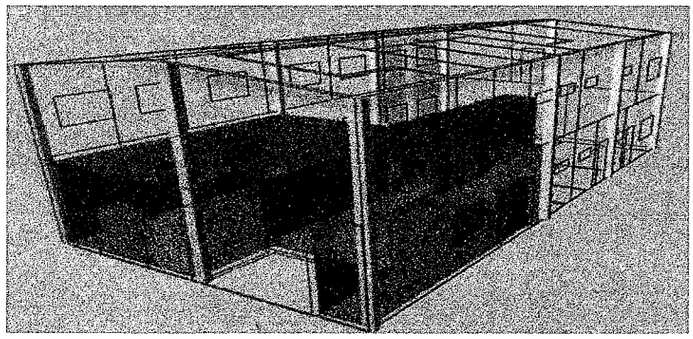


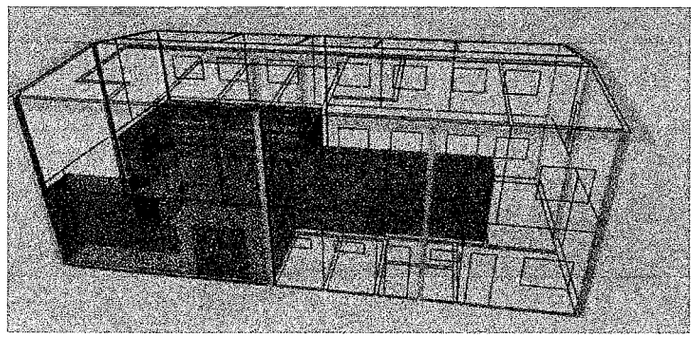




Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

20 de mayo de 2.024





MEMORIA DE CÁLCULO PARA ADENDA DE AIRES ACONDICIONADOS-SALA DE INDUCCIÓN

INFORME DE CARGAS TÉRMICAS

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

ÍNDICE

1.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS 2

1.1.- Refrigeración 2

1.2.- Calefacción 2

1.3.- Gráficas 2

2.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO 4

2.1.- Refrigeración 4

2.2.- Calefacción 11

2.3.- Gráficas 17

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

1.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

1.1.- Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (Btu/h)	Solar (Btu/h)	Inf. lat. (Btu/h)	Inf. sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Caudal (l/s)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Total (W/m²)	Total (Btu/h)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
Sala de Inducción	34.6	28900	1923	0	0	1062	3046	36	494	557	1556	34425	1041	35981
Recepción y Pasillo	42.2	29246	795	0	0	1297	3721	44	665	739	1962	34500	864	36462
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Enero a las 16h (15 hora solar aparente)														
Zona 1	**76.8**							**81**			**3522**	**68785**	**276.00**	**72307**

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

1.2.- Calefacción

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (Btu/h)	Inf. lat. (Btu/h)	Inf. sens. (Btu/h)	Caudal (l/s)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Total (W/m²)	Total (Btu/h)
Carga máxima de calefacción por recinto											
Sala de Inducción	34.6	36089	0	0	36	87	525	87	36614	311.20	36701
Recepción y Pasillo	42.2	19606	0	0	44	106	641	106	20247	141.29	20354
Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos											
Zona 1	**76.8**				**81**			**193**	**56861**	**217.78**	**57054**

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

48

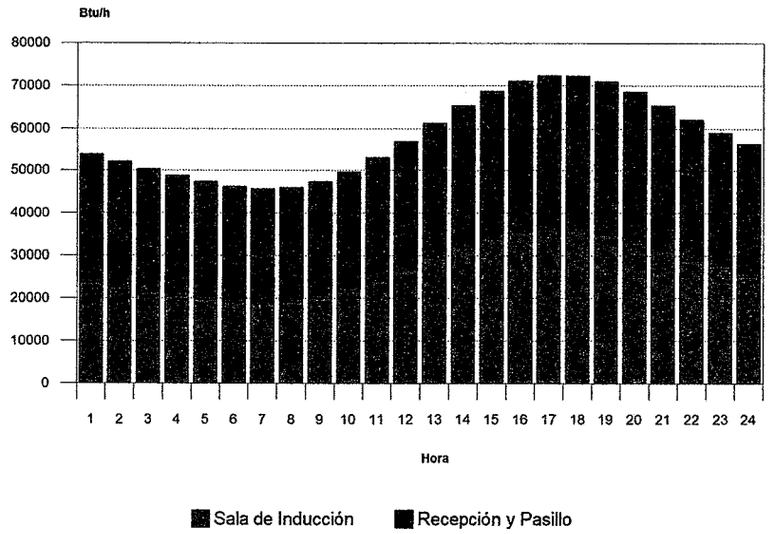
Informe de cargas térmicas

1.3.- Gráficas

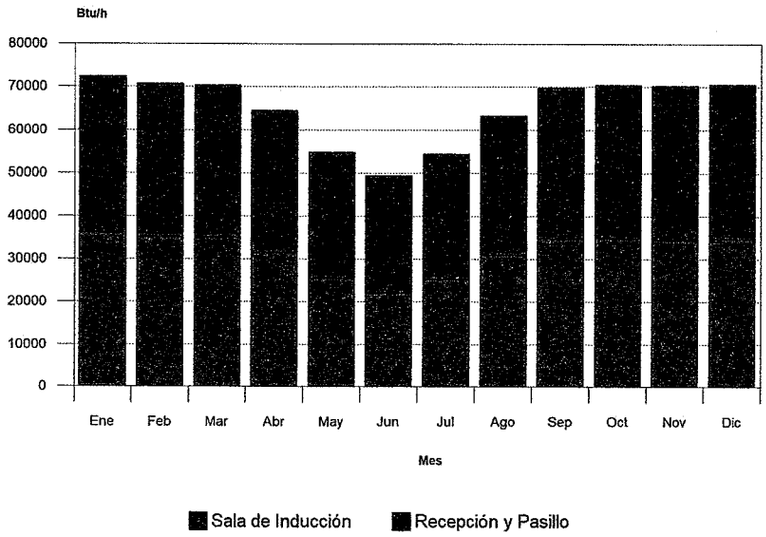
Carga máxima simultánea de refrigeración (21191 Btu/h)

21 de Enero a las 16h (15 hora solar aparente)

Evolución horaria de la carga máxima simultánea de refrigeración (21 de Enero)



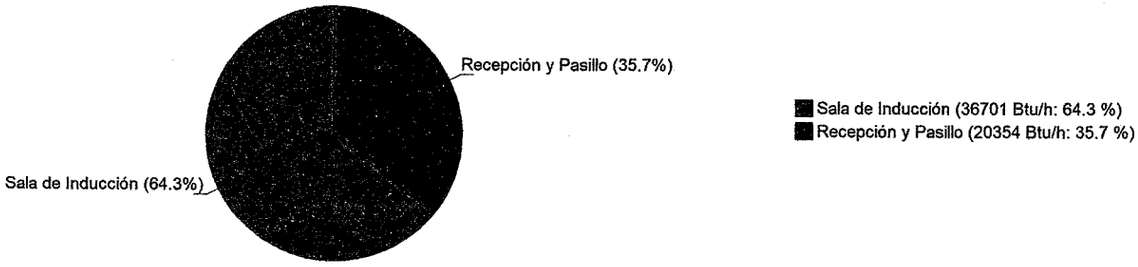
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

49

Carga máxima de calefacción (57054 Btu/h)



2.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO

2.1.- Refrigeración

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Sala de Inducción **Zona:** Zona 1

Superficie útil = 34.6 m² Volumen neto = 107.15 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 18.0 °C	Temperatura seca = 37.9 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 24.2 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Enero a las 16h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	α	Incl. (°)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior									
Fachada (NO)	52.6	NO(315)	10.5	0.57	0.60	V(90)	218	164	382
Fachada (NE)	41.1	NE(45)	19.8	0.57	0.60	V(90)	478	342	820
								TOTAL:	**1202**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición límite de zona							
Tabique	7.2	0.54	1.00	V(90)	143	97	240
Tabique	13.1	0.54	1.00	V(90)	261	177	439
Forjado entre pisos	13.2	3.77	1.00	H(180)	1819	1235	3053

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

50

Informe de cargas térmicas

Forjado entre pisos	9.8	3.77	1.00 H(180)	1356	921	2277
Forjado entre pisos	1.1	3.77	1.00 H(180)	150	102	251
Forjado entre pisos	9.1	3.77	1.00 H(180)	1257	853	2110
					TOTAL:	**8370**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición interior						
Tabique	0.8	0.54	16.0	-2	-1	-3
Tabique	4.6	0.54	16.0	-9	-8	-17
					TOTAL:	**-20**

	Long. (m)	Ψ (W/(m²·K))	Carga sensible (Btu/h)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.40	49
Exterior	4.20	0.40	114
Exterior	1.50	0.40	41
Exterior	1.50	0.40	41
Exterior	2.20	0.40	60
Exterior	1.50	0.40	41
Exterior	1.50	0.40	41
Exterior	2.20	0.40	60
Exterior	1.50	0.40	41
Exterior	1.50	0.40	41
Exterior	2.20	0.40	60
Exterior	4.62	0.50	157
Exterior	7.97	0.50	271
Exterior	3.10	0.10	21
Exterior	1.43	0.53	51
Exterior	3.10	0.53	110
Exterior	4.25	0.53	152
Exterior	3.17	0.53	113
Exterior	0.35	0.53	12
		TOTAL:	**1473**

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
α	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Ψ	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

51

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior						
Puerta exterior	NO(315)	3.8	0.28	39	26	65
Ventana exterior	NE(45)	1.7	78.00	5854	2297	8151
Ventana exterior	NE(45)	1.7	78.00	5854	2297	8151
Ventana exterior	NE(45)	1.7	78.00	5854	2297	8151
					TOTAL:	**24518**

	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición interior						
Ventana interior	12.5	78.00	16.0	-4451	-2193	-6644
					TOTAL:	**-6644**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	θ (°)	SHGC	Ganancia solar directa (Btu/h)	Ganancia solar difusa (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior								
Puerta exterior	NO(315)	3.8	3.8	63.34	0.01	46	18	25
Ventana exterior	NE(45)	1.7	1.0	119.17	0.70	0	483	633
Ventana exterior	NE(45)	1.7	1.0	119.17	0.70	0	483	633
Ventana exterior	NE(45)	1.7	1.0	119.17	0.70	0	483	633
							TOTAL:	**1923**

Abreviaturas

Ori.	Orientación

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

52

Informe de cargas térmicas

A	Superficie
A_s	Superficie soleada
θ	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (Btu/h)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Ganancia/carga latente de refrigeración (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Ganancias internas					
Ocupación	2300	920	1381	1062	2300
Iluminación	746	231	515	-	746
			TOTAL:	**1062**	**3046**

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (Btu/h)	Recuperación de calor latente (Btu/h)	Carga latente (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Ventilación					
Ventilación	36	-2228	-1977	494	557
			TOTAL:	**494**	**557**

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (Btu/h)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (Btu/h)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
305.10	0.96	1556	0.0	34425	0.0	**35981 Btu/h**

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Recepción y Pasillo **Zona:** Zona 1

Superficie útil = 42.2 m² Volumen neto = 130.88 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 16.0 °C	Temperatura seca = 37.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 24.1 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Enero a las 17h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

53

Informe de cargas térmicas

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	α	Incl. (°)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior									
Fachada (NO)	51.8	NO(315)	3.7	0.57	0.60	V(90)	96	67	164
Fachada (SO)	55.5	SO(225)	19.3	0.57	0.60	V(90)	480	348	827
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.6	N(0)	1.5	4.87	0.40	H(180)	285	206	491
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.6	N(0)	1.4	4.87	0.40	H(180)	275	199	473
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.6	N(0)	1.3	4.87	0.40	H(180)	241	175	416
								TOTAL:	**2371**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición límite de zona							
Tabique	7.2	0.54	1.00	V(90)	155	112	267
Tabique	4.1	0.54	1.00	V(90)	89	64	153
Tabique	0.2	0.54	1.00	V(90)	5	4	8
Tabique	6.5	0.54	1.00	V(90)	141	101	242
Tabique	1.7	0.54	1.00	V(90)	37	27	64
Tabique	10.6	0.54	1.00	V(90)	229	165	394
Tabique	3.7	0.54	1.00	V(90)	81	58	139
Tabique	3.5	0.54	1.00	V(90)	76	55	131
Tabique	14.3	0.54	1.00	V(90)	310	223	533
Tabique	5.4	0.54	1.00	V(90)	118	85	203
Tabique	6.6	0.54	1.00	V(90)	143	103	247
Forjado entre pisos	0.1	3.77	1.00	H(180)	18	13	31
Forjado entre pisos	2.2	3.77	1.00	H(180)	326	235	561
Forjado entre pisos	8.7	3.77	1.00	H(180)	1310	943	2253
Forjado entre pisos	5.8	3.77	1.00	H(180)	877	631	1508
Forjado entre pisos	4.4	3.77	1.00	H(180)	657	473	1130
Forjado entre pisos	1.6	3.77	1.00	H(180)	236	170	406

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

54

Informe de cargas térmicas

Forjado entre pisos	0.2	3.77	1.00 H(180)	30	22	52
Forjado entre pisos	7.3	3.77	1.00 H(180)	1090	785	1874
					TOTAL:	**10196**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición interior						
Tabique	0.8	0.54	18.0	2	1	3
Tabique	4.6	0.54	18.0	9	8	17
					TOTAL:	**20**

	Long. (m)	Ψ (W/(m²·K))	Carga sensible (Btu/h)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.40	53
Exterior	4.20	0.40	124
Exterior	1.50	0.40	44
Exterior	1.50	0.40	44
Exterior	2.20	0.40	65
Exterior	1.20	0.50	44
Exterior	7.97	0.50	294
Exterior	3.10	0.10	23
Exterior	1.20	0.53	46
Exterior	1.48	0.53	57
Exterior	1.72	0.53	66
Exterior	1.29	0.53	50
		TOTAL:	**911**

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
α	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Ψ	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior						

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

55

Puerta exterior	SO(225)	3.8	0.28	42	30	72
Ventana exterior	SO(225)	1.7	78.00	6353	2645	8998
					TOTAL:	**9070**

	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición límite de zona							
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	3	2	6
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	3	2	6
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	3	2	6
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	3	2	6
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	3	2	6
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	3	2	6
						TOTAL:	**34**

	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Partición interior						
Ventana interior	12.5	78.00	18.0	4451	2193	6644
					TOTAL:	**6644**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	θ (°)	SHGC	Ganancia solar directa (Btu/h)	Ganancia solar difusa (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Cerramiento exterior								
Puerta exterior	SO(225)	3.8	3.8	49.32	0.01	62	17	29
Ventana exterior	SO(225)	1.7	1.0	49.32	0.70	1273	564	765
							TOTAL:	**795**

Abreviaturas

Ing. Walter López
Ste. Planta Villa Elisa
PETROPAR

56

Informe de cargas térmicas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
θ	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (Btu/h)	Componente convectiva (Btu/h)	Componente radiante (Btu/h)	Ganancia/carga latente de refrigeración (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Ganancias internas					
Ocupación	2809	1124	1686	1297	2810
Iluminación	911	282	629	-	911
			TOTAL:	**1297**	**3721**

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (Btu/h)	Recuperación de calor latente (Btu/h)	Carga latente (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Ventilación					
Ventilación	44	-2956	-2661	665	739
			TOTAL:	**665**	**739**

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (Btu/h)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (Btu/h)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
253.12	0.95	1962	0.0	34500	0.0	**36462 Btu/h**

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

57

2.2.- Calefacción

Carga máxima de calefacción

Recinto: Sala de Inducción **Zona:** Zona 1

Superficie útil = 34.56 m² Volumen neto = 107.15 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 7.1 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 71.00 %
	Temperatura del terreno = 20.3 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (NO)	NO(315)	10.5	0.57	V(90)	1.15	401
Fachada (NE)	NE(45)	19.8	0.57	V(90)	1.15	751
					TOTAL:	**1151**

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (huecos)						
Puerta exterior	NO(315)	3.8	0.28	V(90)	1.15	70
Ventana exterior	NE(45)	1.7	78.00	V(90)	1.15	8535
Ventana exterior	NE(45)	1.7	78.00	V(90)	1.15	8535
Ventana exterior	NE(45)	1.7	78.00	V(90)	1.15	8535
					TOTAL:	**25674**

	Long. (m)	Ψ (W/(m²·K))	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.40	42
Exterior	4.20	0.40	97
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	2.20	0.40	51
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	2.20	0.40	51
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	2.20	0.40	51
Exterior	4.62	0.50	133
Exterior	7.97	0.50	230
Exterior	3.10	0.10	18

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

58

Informe de cargas térmicas

Exterior	1.43	0.53		43
Exterior	3.10	0.53		94
Exterior	4.25	0.53		129
Exterior	3.17	0.53		96
Exterior	0.35	0.53		11
			TOTAL:	**1251**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	Carga sensible (Btu/h)
A través del terreno				
Suelo en contacto con el terreno	34.6	0.39	H(180)	169
			TOTAL:	**169**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (Btu/h)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.2	0.54	1.00	V(90)	225
Tabique	13.1	0.54	1.00	V(90)	411
Forjado entre pisos	13.2	3.77	1.00	H(180)	2861
Forjado entre pisos	9.8	3.77	1.00	H(180)	2134
Forjado entre pisos	1.1	3.77	1.00	H(180)	235
Forjado entre pisos	9.1	3.77	1.00	H(180)	1977
				TOTAL:	**7843**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Ψ	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (Btu/h)	Recuperación de calor sensible (Btu/h)	Carga latente (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Ventilación					
Ventilación	36	-348	-2100	87	525
			TOTAL:	**87**	**525**

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (Btu/h)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (Btu/h)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
311.20	1.00	87	0	36614	0	**36701 Btu/h**

Ing. Walter López
Sup. Planta Villa Elisa
PETROPAR

59

Carga máxima de calefacción

Recinto: Recepción y Pasillo **Zona:** Zona 1

Superficie útil = 42.22 m² Volumen neto = 130.88 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 7.1 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 71.00 %
	Temperatura del terreno = 20.3 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (NO)	NO(315)	3.7	0.57	V(90)	1.15	141
Fachada (SO)	SO(225)	19.3	0.57	V(90)	1.05	669
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	1.5	4.87	H(180)	1.20	497
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	1.4	4.87	H(180)	1.20	480
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	1.3	4.87	H(180)	1.20	422
					TOTAL:	**2209**

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (huecos)						
Puerta exterior	SO(225)	3.8	0.28	V(90)	1.05	64
Ventana exterior	SO(225)	1.7	78.00	V(90)	1.05	7793
					TOTAL:	**7857**

	Long. (m)	Ψ (W/(m²·K))	Carga sensible (Btu/h)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.40	42
Exterior	4.20	0.40	97
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	1.50	0.40	35
Exterior	2.20	0.40	51
Exterior	1.20	0.50	35
Exterior	7.97	0.50	230
Exterior	3.10	0.10	18
Exterior	1.20	0.53	36
Exterior	1.48	0.53	45
Exterior	1.72	0.53	52
Exterior	1.29	0.53	39
		TOTAL:	**713**

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

60

Informe de cargas térmicas

	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	Carga sensible (Btu/h)
A través del terreno				
Suelo en contacto con el terreno	42.2	0.39	H(180)	206
			TOTAL:	**206**

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (Btu/h)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.2	0.54	1.00	V(90)	225
Tabique	4.1	0.54	1.00	V(90)	129
Tabique	0.2	0.54	1.00	V(90)	7
Tabique	6.5	0.54	1.00	V(90)	204
Tabique	1.7	0.54	1.00	V(90)	54
Tabique	10.6	0.54	1.00	V(90)	332
Tabique	3.7	0.54	1.00	V(90)	117
Tabique	3.5	0.54	1.00	V(90)	110
Tabique	14.3	0.54	1.00	V(90)	449
Tabique	5.4	0.54	1.00	V(90)	171
Tabique	6.6	0.54	1.00	V(90)	208
Forjado entre pisos	0.1	3.77	1.00	H(180)	26
Forjado entre pisos	2.2	3.77	1.00	H(180)	473
Forjado entre pisos	8.7	3.77	1.00	H(180)	1899
Forjado entre pisos	5.8	3.77	1.00	H(180)	1271
Forjado entre pisos	4.4	3.77	1.00	H(180)	952
Forjado entre pisos	1.6	3.77	1.00	H(180)	342
Forjado entre pisos	0.2	3.77	1.00	H(180)	44
Forjado entre pisos	7.3	3.77	1.00	H(180)	1579
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	5
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	5
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	5
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	5
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	5
Puerta interior	1.7	0.05	1.00	V(90)	5
				TOTAL:	**8621**

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_K	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Ψ	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

61

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (Btu/h)	Recuperación de calor sensible (Btu/h)	Carga latente (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)
Ventilación					
Ventilación	44	-425	-2566	106	641
			TOTAL:	**106**	**641**

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (Btu/h)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (Btu/h)	Carga sensible (Btu/h)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (Btu/h)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
141.29	0.99	106	0	20247	0	**20354 Btu/h**

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

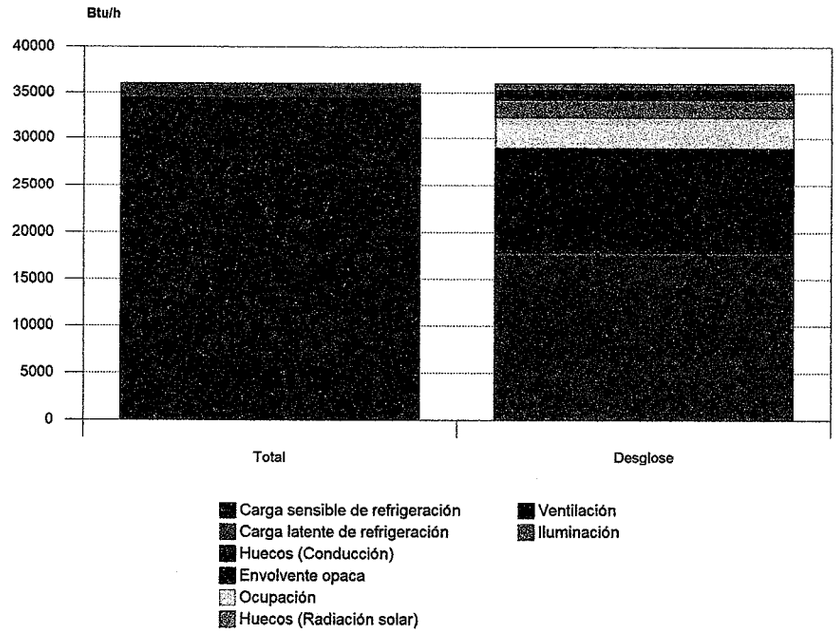
62

Informe de cargas térmicas

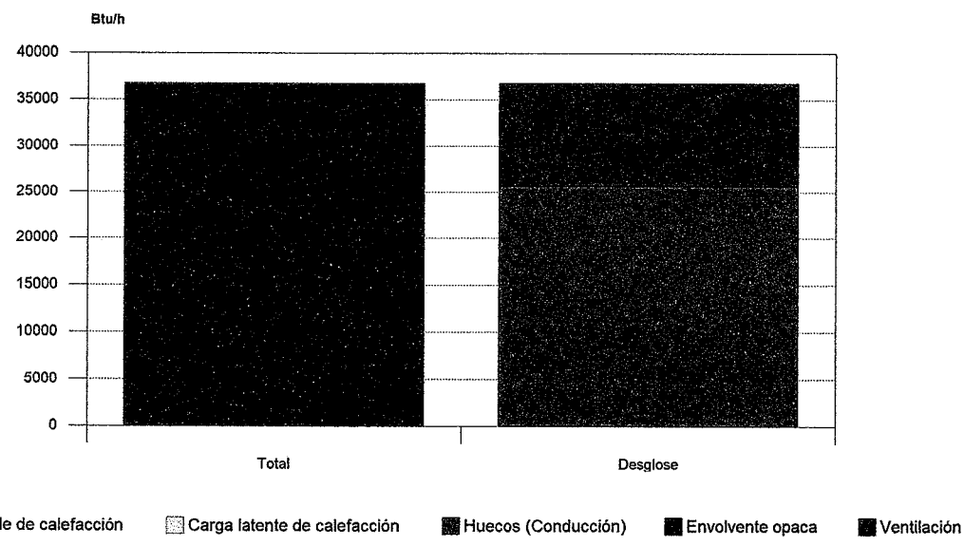
2.3.- Gráficas

Sala de Inducción

Carga máxima de refrigeración (21 de Enero a las 16h)



Carga máxima de calefacción

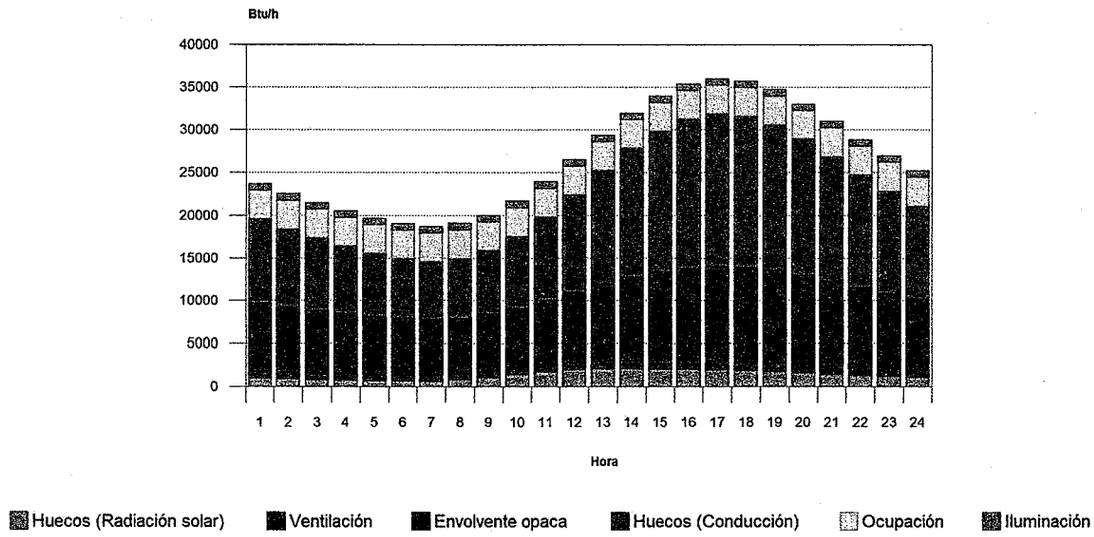


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Enero)

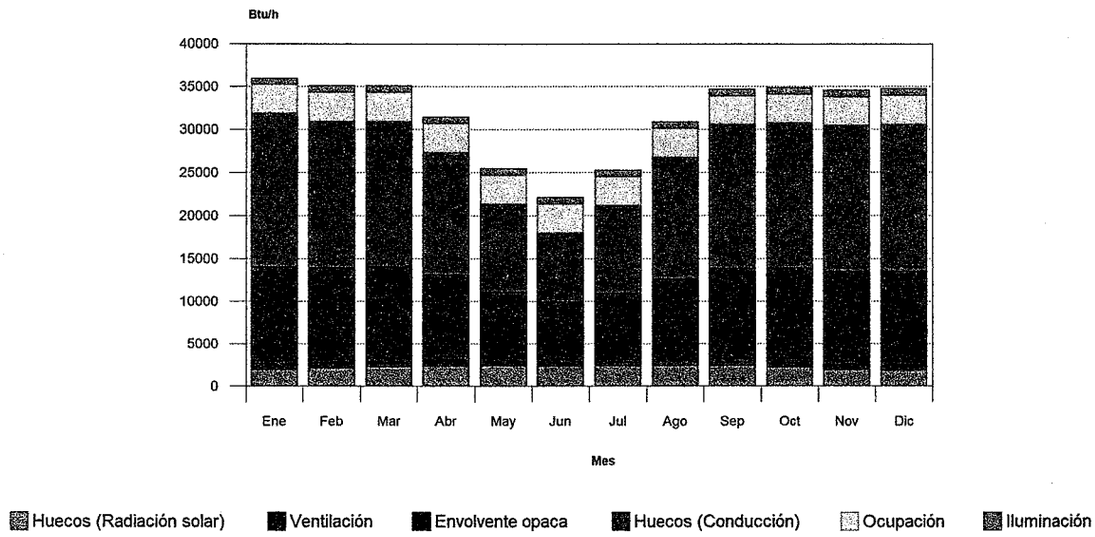
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

63

Informe de cargas térmicas



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



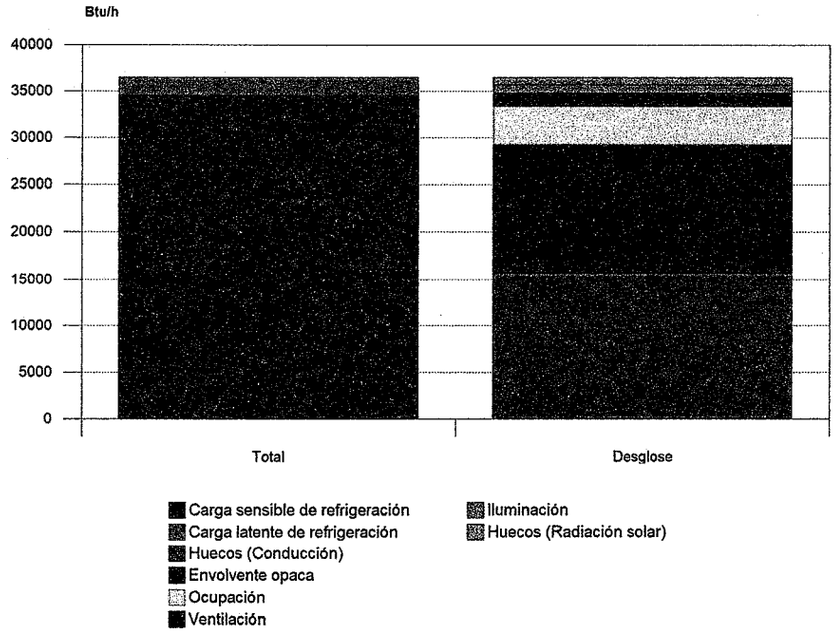
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

64

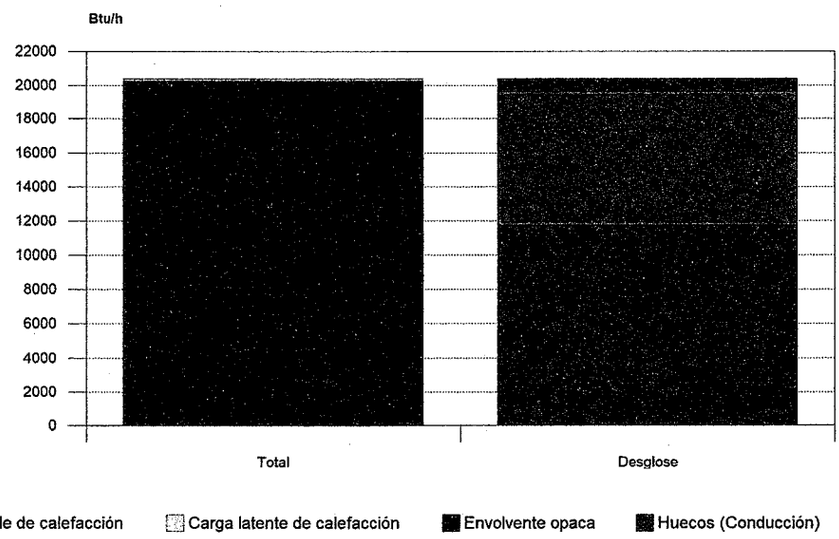
Informe de cargas térmicas

Recepción y Pasillo

Carga máxima de refrigeración (21 de Enero a las 17h)



Carga máxima de calefacción

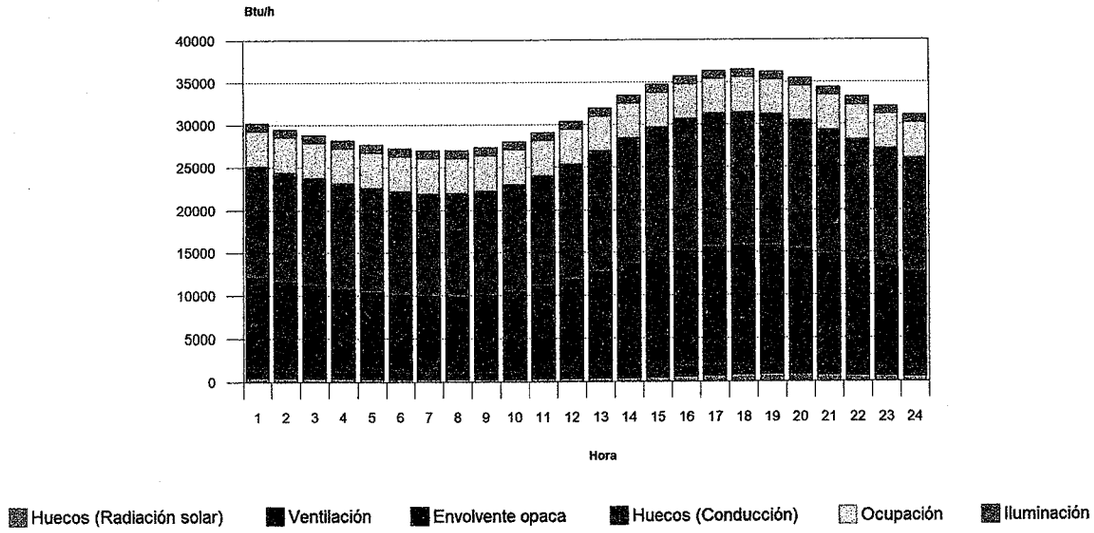


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Enero)

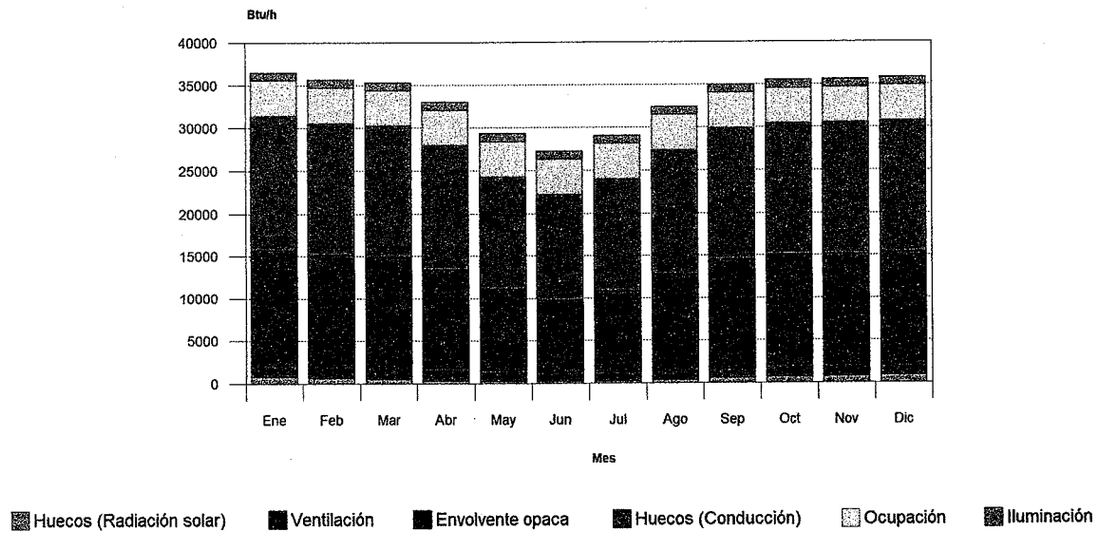
Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

65

Informe de cargas térmicas



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

66

SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PLANTA VILLA ELISA con ID: 393911

Ítem: Acondicionadores de Aire
Sector: Edificio Sala de Inducción

Asuncion, 20 de mayo de 2024

Informe de cargas térmicas

1.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

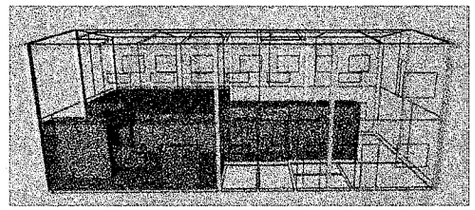
1.1.- Refrigeración

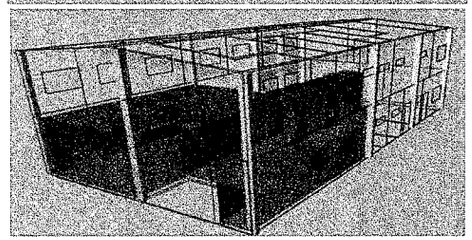
Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

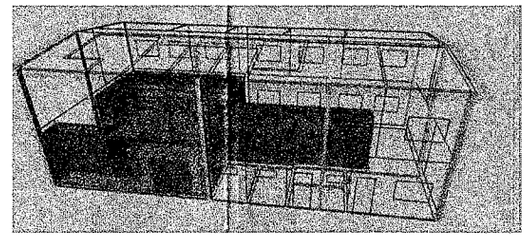
	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (Btu/h)	Solar (Btu/h)	Inf. lat. (Btu/h)	Inf. sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Caudal (l/s)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Lat. (Btu/h)	Sens. (Btu/h)	Total (W/m²)	Total (Btu/h)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
Sala de Inducción	34.6	28900	1923	0	0	1062	3046	36	494	557	1556	34425	1041	35981
Recepción y Pasillo	42.2	29246	795	0	0	1297	3721	44	665	739	1962	34500	864	36462
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Enero a las 16h (15 hora solar aparente)														
Zona 1	**76.8**							**81**			**3522**	**68785**	**276.00**	**72307**

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible







Observación:
Según la Memoria de Cálculo de Cargas Térmicas en la Página Pág.02 la Carga Total de Refrigeración para los Recintos de Sala de Inducción y Recepción es de 72.307 (Btu/hr)

Cantidad de Equipos según planilla de Oferta

Item	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad	(Btu/hr)
32.1	Artefacto de AA 12.000 BTU	Unidad	2,00	24.000
32.2	Artefacto de AA 24.000 BTU	Unidad	2,00	48.000
32.3	Artefacto de AA 32.000 BTU	Unidad	-	-
		TOTAL		72.000

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGÚN PLANILLA DE OFERTA

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Total Montaje	Total Equipos	Total Montaje
1	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	12.000	1	470.000	2.608.535,45	3.078.535,45
2	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	24.000	1	470.000	5.772.216,00	6.242.216,00
3	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	12.000	1	470.000	2.608.535,45	3.078.535,45
4	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	24.000	1	470.000	5.772.216,00	6.242.216,00
TOTAL:				**72.000**	**4**	**1.880.000**	**16.761.503**	**18.641.503**

CAÑOS DE COBRE AISLADOS SEGÚN PLANILLA DE OFERTA

Item	Nivel	Sector	Modelo	Cant. Considerada en la Oferta (m)	Cant. Necesaria según Cálculo de Cargas Térmicas (m)	Diferencia en cañerías de cobra aisladas (m)	Precio Unitario para Adenda Cañería de Cobre Aisladas (Gs)	Adenda de Cañería de Cobre Aisladas (Gs)
L1	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	3,00	48	45,00	209.363	9.421.335
L2	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	3,00	42	39,00	209.363	8.165.157
L3	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	3,00	52	49,00	209.369	10.259.081
L4	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	3,00	48	45,00	209.369	9.421.605
TOTAL:				**12**	**190**	**178**		**37.267.178**

MONTO TOTAL DE PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANILLA DE OFERTA	**55.908.681**	**Gs (IVA INCLUIDO)**	**1**

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Total Montaje	Total Equipos	Total Montaje
1	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	36.000	1	470.000	10.994.218	11.464.218
6	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	36.000	1	470.000	10.994.218	11.464.218
TOTAL:				**72.000**	**2,00**	**940.000**	**21.988.436**	**22.928.436**

CAÑOS DE COBRE AISLADOS SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Item	Nivel	Sector	Modelo	Cant. Considerada en la Oferta (m)	Cant. Necesaria según Cálculo de Cargas Térmicas (m)	Diferencia en cañerías de cobre aisladas (m)	Precio Unitario para Adenda Cañería de Cobre Aisladas (Gs)	Adenda de Cañería de Cobre Aisladas (Gs)
L1	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	3,00	46	43,00	209.363	9.002.609
L6	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	3,00	53	50,00	209.363	10.468.150
TOTAL:					**99**	**93**		**19.470.759**

MONTO TOTAL DE COLOCACIÓN E INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS SEGÚN MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS	**42.399.195**	**Gs (IVA INCLUIDO)**	**2**

AHORRO EN BASE A LA PROPUESTA DE ADENDA

DIFERENCIA DE MONTOS	**3 = 1 - 2**	**13.509.486**	**Gs (IVA INCLUIDO)**	**OBSERVACIÓN: TENER EN CUENTA QUE LA PROPUESTA DE ADENDA PRODUCE UN AHORRO ANUAL A LA CONTRATANTE DE 13.509.486 Gs**

Ing. Walter López
GTS Planta Villa Elisa
PETROPAR

SERVICIO DE CONSTRUCCION DE SALA DE INDUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES DE PL VILLA ELISA con ID: 393911

Item: Acondicionadores de Aire
Sector: Edificio Sala de Inducción

Asuncion, 20 de mayo de 2024

Observación:
Según la Memoria de Cálculo de Cargas Térmicas en la Página Pág.02 y 03 la Carga Total de Refrigeración es de 255.245 Btu/hr)

CONSUMO ENERGETICO EN EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGUN PLANILLA DE OFERTA

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Potencia (Kw)	Indice de Eficiencia Energética (SEER)	Consumo Horario (KW/hr)	Tarifario Gubernamental Cat: 846 (Gs/KWh)	Consumo Diario para 8hs (Gs)	Consumo Mensual para 26 días (Gs)	Consumo Anual (Gs)	Costo de Mantenimiento Anual (Gs)	Costo Anual (Gs)	Consumo por 15 años de vida útil (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útil (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útil (Gs)
1	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	12.000	1	3,52	15,00	0,23	388,16	728	18.929	227.153	470.000	697.153	3.407.295	7.050.000	10.457.295
2	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	24.000	1	7,03	18,50	0,38	388,16	1.181	30.696	368.356	470.000	838.356	5.525.344	7.050.000	12.575.344
3	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	12.000	1	3,52	15,00	0,23	388,16	728	18.929	227.153	470.000	697.153	3.407.295	7.050.000	10.457.295
4	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	24.000	1	7,03	18,50	0,38	388,16	1.181	30.696	368.356	470.000	838.356	5.525.344	7.050.000	12.575.344
TOTAL:				72.000	4	21,10		1,23		3.817	99.252	1.191.019	1.880.000	3.071.019	17.865.278	28.200.000	46.065.278

COSTO TOTAL ANUAL MEDIO DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANILLA DE OFERTA	3.071.019	Gs (IVA INCLUIDO)	1
COSTO TOTAL POR PROMEDIO DE 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANILLA DE OFERTA	46.065.278	Gs (IVA INCLUIDO)	2

CONSUMO ENERGETICO EN EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SEGUN MEMORIA DE CALCULO DE CARGAS TERMICAS

Item	Nivel	Sector	Modelo	Btu/h	Cant. De Equipos según planilla de Oferta	Potencia (Kw)	Indice de Eficiencia Energética (SEER)	Consumo Horario (KW/hr)	Tarifario Gubernamental Cat: 846 (Gs/KWh)	Consumo Diario para 8hs (Gs)	Consumo Mensual para 26 días (Gs)	Consumo Anual (Gs)	Costo de Mantenimiento Anual (Gs)	Costo Anual (Gs)	Consumo por 15 años de vida útil (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útil (Gs)	Costo de Mantenimiento por 15 años de vida útil (Gs)
1	Planta Baja	Sala de Inducción	Split Piso Techo	36.000	1	10,55	21,00	0,50	388,16	1.580	40.583	486.756	470.000	956.756	7.301.347	7.050.000	14.351.347
2	Planta Baja	Recepción	Split Piso Techo	36.000	1	10,55	21,00	0,50	388,16	1.580	40.583	486.756	470.000	956.756	7.301.347	7.050.000	14.351.347
TOTAL:				72.000	2,05	21		1,00	776	3.120	81.126	973.513	940.000	1.913.513	14.602.694	14.100.000	28.702.694

Precio de Tarifa Extraido del:

ANDE Administración Nacional de Electricidad

PLIEGO DE TARIFAS N° 21

aprobado por Decreto N° 6400 del Poder Ejecutivo de la Nación, de fecha 10 de marzo de 2017

VERSIÓN ACTUALIZADA

Revisión	Descripción
1	Modificado por Resolución PJC-CNE de la Administración Nacional de Electricidad, de fecha 31 de diciembre de 2021
2	Modificado por Decreto N° 3770 del Poder Ejecutivo de la República, de fecha 31 de diciembre de 2021 y por Resolución PJC-CNE de la Administración Nacional de Electricidad, de fecha 31 de diciembre de 2021
3	Modificado por Resolución PJC-CNE de la Administración Nacional de Electricidad, de fecha 31 de diciembre de 2022
4	Modificado por Resolución PJC-CNE de la Administración Nacional de Electricidad, de fecha 31 de diciembre de 2023
5	Modificado por Resolución PJC-CNE de la Administración Nacional de Electricidad, de fecha 31 de diciembre de 2024
6	Modificado por Resolución PJC-CNE de la Administración Nacional de Electricidad, de fecha 31 de diciembre de 2025

5.1.A. GRUPO DE CONSUMO GUBERNAMENTAL - BT

Pertenecen a este Grupo de Consumo los clientes que utilicen la energía para el abastecimiento a las reparticiones gubernamentales que estén sostenidas exclusivamente con fondos asignados en el Presupuesto General de Gastos de la Nación y a las dependencias municipales servidas directamente por la ANDE.

CATEGORÍA: 846

Institución de Entrega	: Líneas de Baja Tensión
Tensión de Abastecimiento	: 380 à 380/√3 V Nominal
Carga Contratada	: Hasta 30 kW (*)
Tarifa única de energía	**388,16 Gs/kWh**

(*) NOTA: La ANDE facturará obligatoriamente a los clientes un mínimo de kWh mensuales según su carga contratada detallada en el cuadro siguiente:

Carga Contratada (kW)	kWh
De 0,3 a 3,0	15
De 3,1 a 6,0	30
De 6,1 a 12,0	60
De 12,1 a 24,0	120
Mayor de 24,0	210

COSTO TOTAL ANUAL MEDIO DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA EL CÁCULO DE CARGAS TÉRMICAS	1.913.513	Gs (IVA INCLUIDO)	3
COSTO TOTAL POR PROMEDIO DE 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE AIRES ACONDICIONADOS TENIENDO EN CUENTA EL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS	28.702.694	Gs (IVA INCLUIDO)	4

AHORRO ANUAL EN BASE A LA EFICIENCIA DE EQUIPOS

DIFERENCIA DE MONTOS	3-1=5	1.157.506	Gs (IVA INCLUIDO)	OBSERVACIÓN: TENER EN CUENTA QUE LA PROPUESTA DE ADENDA PRODUCE UN AHORRO ANUAL A LA CONTRATANTE DE 1.157.506 Gs

AHORRO POR PROMEDIO DE 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL EN BASE A LA EFICIENCIA DE EQUIPOS

DIFERENCIA DE MONTOS	2-4=6	17.362.584	Gs (IVA INCLUIDO)	OBSERVACIÓN: TENER EN CUENTA QUE LA PROPUESTA DE ADENDA PRODUCE UN AHORRO ANUAL A LA CONTRATANTE DE 17.362.584 Gs

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ítem: Acondicionadores de Aire

Sector: Edificio Sala de Inducción

Asuncion, 20 de mayo de 2024

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1.1	Provisión y Colocacion de AA en Edificio Sala de Inducción	55.908.681	42.399.195	13.509.486
Total (Gs)				13.509.486

Conclusión: En base a la memoria de cálculo y la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para el Sector de Sala de Inducción, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión e instalación se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Trece Millones Quinientos Nueve Mil Cuatrocientos Ochenta y Seis (13.509.486 Gs) para la Contratante.

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1.1	Provisión y Colocacion de AA en Edificio Sala de Inducción	55.908.681	42.399.195	13.509.486
1.2	Consumo Energético Anual por Eficiencia de Equipos en Edificio Sala de Inducción	3.071.019	1.913.513	1.157.506
Total (Gs)				14.666.991

Conclusión: En base a la memoria de cálculo, la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión, instalación y el consumo energético anual se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Catorce Millones Seiscientos Sesenta y Seis Mil Novecientos Noventa y Uno (14.666.991 Gs) para la Contratante.

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO PARA 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
2.1	Provisión y Colocacion de AA en Edificio Sala de Inducción	55.908.681	42.399.195	13.509.486
2.2	Consumo Energético en 15 años de vida útil por Eficiencia de Equipos en Edificio Sala de Inducción	46.065.278	28.702.694	17.362.584
Total (Gs)				30.872.070

Conclusión: En base a la memoria de cálculo, la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para el Sector de Sala de Inducción, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión, instalación y el consumo energético para un estimado de 15 años de vida útil de los equipos, se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Treinta Millones Ochocientos Setenta y Dos Mil Setenta (30.872.070 Gs) para la Contratante.

CONCLUSIÓN PARA ADENDA DE ACONDICIONARES DE AIRE EN SECTOR DE EDIFICIO SALA DE INDUCCIÓN

1) La elección de los Equipos de 36.000 BTU utilizados en el recinto del Edificio de Sala de Inducción se debió al aprovechamiento más eficiente de la Potencia y Eficiencia Energética de los mismos, en comparación con los equipos que contaba la planilla de oferta.

2) La elección y distribución de los equipos solicitados por Adenda en contraste a los que se contaban en planilla de oferta tradujo una mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la menor cantidad de metros de caños de cobre aislados para abastecer a los evaporadores, mayor eficiencia energética de equipos, así como también una menor cantidad mantenimiento de equipos.

3) Las consideraciones mencionadas en el apartado anterior logran un ahorro a Petropar según como sigue:
3.1) Monto de Ahorro por Instalación de equipos y caños de cobre: **13.509.486 Gs** (Este es el ahorro que genera la distribución y consideración de los AA gracias a la Adenda, se puede suponer que es un monto fijo).

3.2) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual: 1.157.506 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), si a esto le sumamos el monto fijo de ahorro incial, tenemos que Petropar se ahorra anualmente unos (13.509.486 + 1.157.506= **14.666.991 Gs).**

3.3) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual considerando unos 15 años de vida útil para los equipos: Haciendo el ejercicio de ahorro que para 1 año es de 1.157.506 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), entonces para 15 años tendriamos un ahorro de (1.157.506 x 15= 17.362.584 Gs) , lo cual sumando al monto fijo inicial tendriamos que se logra un ahorro de (13.509.486 + 17.362.584= **30.872.070 Gs)** durante 15 años de vida útil considerados.

Esto nos lleva a concluir que la consideración y distribución planteadas por Adenda logra un ahorro anual a Petropar de **14.666.991 Gs** y un ahorro por 15 años de vida útil de **30.872.070 Gs.**

4) Teniendo en cuenta todo lo mencionado referenta a las comprobaciones técnicas, energéticas y monetarias, la Adenda de Aires se justifica en el logro de la mejor eficiencia técnica económica para Petropar en comparación de la consideración de los rubros contenidos en la planilla de Oferta.

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ítem: Acondicionadores de Aire

Sector: Salón de Aso y Edificio Sala de Inducción

Asuncion, 20 de mayo de 2024

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1	Provisión y Colocacion de AA en Salón de Aso	140.662.487	135.951.753	4.710.734
2	Provisión y Colocacion de AA en Edificio Sala de Inducción	55.908.681	42.399.195	13.509.486
Total (Gs)				18.220.220

Conclusión: En base a la memoria de cálculo y la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para ambos sectores, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión e instalación se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Dieciocho Millones Doscientos Veinte Mil Doscientos Veinte (18.220.220 Gs)

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1.1	Provisión y Colocacion de AA en Salón de Aso	140.662.487	135.951.753	4.710.734
1.2	Consumo Energético Anual por Eficiencia de Equipos en Salón de Aso	13.555.409	8.413.296	5.142.113
2.1	Provisión y Colocacion de AA en Edificio Sala de Inducción	55.908.681	42.399.195	13.509.486
2.2	Consumo Energético Anual por Eficiencia de Equipos en Edificio Sala de Inducción	3.071.019	1.913.513	1.157.506
Total (Gs)				24.519.838

Conclusión: En base a la memoria de cálculo, la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para ambos sectores, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión, instalación y el consumo energético anual se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Veinticuatro Millones Quinientos Diecinueve Mil Ochocientos Treinta y Ocho (24.519.838 Gs)

RESUMEN DE ADENDA PARA PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO PARA 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE ACONDICIONADORES DE AIRE				
Ítem	Sector	Monto por Planilla de Oferta (Gs IVA Incluido)	Monto por Cálculo de Cargas Térmicas (Gs IVA Incluido)	Diferencia para la Contratante (Gs)
1.1	Provisión y Colocacion de AA en Salón de Aso	140.662.487	135.951.753	4.710.734
1.2	Consumo Energético en 15 años vida útil por Eficiencia de Equipos en Salón de Aso	203.331.134	126.199.444	77.131.690
2.1	Provisión y Colocacion de AA en Edificio Sala de Inducción	55.908.681	42.399.195	13.509.486
2.2	Consumo Energético en 15 años de vida útil por Eficiencia de Equipos en Edificio Sala de Inducción	46.065.278	28.702.694	17.362.584
Total (Gs)				112.714.494

Conclusión: En base a la memoria de cálculo, la consideración adoptada en la disposición y eficiencia de equipos de Acondicionadores de Aire Tipo Split Piso Techo propuestos en la ADENDA para ambos sectores, podemos inferir que la consideración en cuanto a provisión, instalación y el consumo energético para un estimado de 15 años de vida útil de los equipos, se traducirá en un ahorro monetario de Guaraníes Ciento Doce Millones Setecientos Catorce Mil Cuatrocientos Noventa y Cuatro (112.714.494 Gs)

CONCLUSIÓN GENERAL PARA ADENDA DE ACONDICIONARES DE AIRE EN SECTOR SALÓN DE ASO Y EDIFICIO SALA DE INDUCCIÓN

1) La elección de los Equipos de 55.000 BTU y 36.000 BTU utilizados en los recientos de Salón de Aso y del Edificio de Sala de Inducción se debieron al aprovechamiento más eficiente de la Potencia y Eficiencia Energética de los mismos, en comparación con los equipos que contaba la planilla de oferta.

2) La elección y distribución de los equipos solicitados por Adenda en contraste a los que se contaban en planilla de oferta tradujo una mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la menor cantidad de metros de caños de cobre aislados para abastecer a los evaporadores, mayor eficiencia energética de equipos, así como también una menor cantidad mantenimiento de equipos.

3) Las consideraciones mencionadas en el apartado anterior logran un ahorro a Petropar según como sigue:
3.1) Monto de Ahorro por Instalación de equipos y caños de cobre: **18.220.220 Gs** (Este es el ahorro que genera la distribución y consideración de los AA gracias a la Adenda, se puede suponer que es un monto fijo).

3.2) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual: (5.142.113 + 1.157.506= 6.299.618 Gs) (Este monto de ahorro aumenta año a año), si a esto le sumamos el monto fijo de ahorro incial, tenemos que Petropar se ahorra anualmente unos (18.220.200 + 6.299.618= **24.519.838 Gs).**

3.3) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual considerando unos 15 años de vida útil para los equipos: Haciendo el ejercicio de ahorro que para 1 año es de 6.299.618 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), entonces para 15 años tendriamos un ahorro de (6.299.618x15= 94.494.274 Gs) , lo cual sumando al monto fijo inicial tendriamos que se logra un ahorro de (18.220.220 + 94.494.274= **112.714.494 Gs)** durante 15 años de vida útil considerados.

Esto nos lleva a concluir que la consideración y distribución planteadas por Adenda logra un ahorro anual a Petropar de **24.519.838 Gs** y un ahorro por 15 años de vida útil de **112.714.494 Gs.**

4) Teniendo en cuenta todo lo mencionado referenta a las comprobaciones técnicas, energéticas y monetarias, la Adenda de Aires se justifica en el logro de la mejor eficiencia técnica económica para Petropar en comparación de la consideración de los rubros contenidos en la planilla de Oferta.

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR

Ítem: Acondicionadores de Aire **Asuncion, 20 de mayo de 2024**

Sector: Salón de Aso y Edificio Sala de Inducción

Conorat Hix S.A.

CONCLUSIÓN PARA ADENDA DE ACONDICIONARES DE AIRE EN SECTOR DE ASO

1) La elección de los Equipos de 55.000 BTU y 36.000 BTU utilizados en el recinto del salón de Aso, se debieron al aprovechamiento más eficiente de la Potencia y Eficiencia Energética de los mismos, en comparación con los equipos que contaba la planilla de oferta.

2) La elección y distribución de los equipos solicitados por Adenda en contraste a los que se contaban en planilla de oferta tradujo una mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la menor cantidad de metros de caños de cobre aislados para abastecer a los evaporadores, mayor eficiencia energética de equipos, así como también una menor cantidad mantenimiento de equipos.

3) Las consideraciones mencionadas en el apartado anterior logran un ahorro a Petropar según como sigue:
3.1) Monto de Ahorro por Instalación de equipos y caños de cobre: **4.710.734 Gs** (Este es el ahorro que genera la distribución y consideración de los AA gracias a la Adenda, se puede suponer que es un monto fijo).

3.2) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual: 5.142.113 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), si a esto le sumamos el monto fijo de ahorro incial, tenemos que Petropar se ahorra anualmente unos (4.710.734 + 5.142.113= **9.852.847 Gs)**.

3.3) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual considerando unos 15 años de vida útil para los equipos: Haciendo el ejercicio de ahorro que para 1 año es de 5.142.113 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), entonces para 15 años tendriamos un ahorro de (5.142.113x15= 77.131.690 Gs), lo cual sumando al monto fijo inicial tendriamos que se logra un ahorro de (4.710.734 + 77.131.690= **81.842.424 Gs)** durante 15 años de vida útil considerados.

Esto nos lleva a concluir que la consideración y distribución planteadas por Adenda logra un ahorro anual a Petropar de **9.852.847 Gs** y un ahorro por 15 años de vida útil de **81.842.424 Gs.**

4) Teniendo en cuenta todo lo mencionado referenta a las comprobaciones técnicas, energéticas y monetarias, la Adenda de Aires se justifica en el logro de la mejor eficiencia técnica económica para Petropar en comparación de la consideración de los rubros contenidos en la planilla de Oferta.

CONCLUSIÓN PARA ADENDA DE ACONDICIONARES DE AIRE EN SECTOR DE EDIFICIO SALA DE INDUCCIÓN

1) La elección de los Equipos de 36.000 BTU utilizados en el recinto del Edificio de Sala de Inducción se debió al aprovechamiento más eficiente de la Potencia y Eficiencia Energética de los mismos, en comparación con los equipos que contaba la planilla de oferta.

2) La elección y distribución de los equipos solicitados por Adenda en contraste a los que se contaban en planilla de oferta tradujo una mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la menor cantidad de metros de caños de cobre aislados para abastecer a los evaporadores, mayor eficiencia energética de equipos, así como también una menor cantidad mantenimiento de equipos.

3) Las consideraciones mencionadas en el apartado anterior logran un ahorro a Petropar según como sigue:
3.1) Monto de Ahorro por Instalación de equipos y caños de cobre: **13.509.486 Gs** (Este es el ahorro que genera la distribución y consideración de los AA gracias a la Adenda, se puede suponer que es un monto fijo).

3.2) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual: 1.157.506 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), si a esto le sumamos el monto fijo de ahorro incial, tenemos que Petropar se ahorra anualmente unos (13.509.486 + 1.157.506= **14.666.991 Gs)**.

3.3) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual considerando unos 15 años de vida útil para los equipos: Haciendo el ejercicio de ahorro que para 1 año es de 1.157.506 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), entonces para 15 años tendriamos un ahorro de (1.157.506 x 15= 17.362.584 Gs) , lo cual sumando al monto fijo inicial tendriamos que se logra un ahorro de (13.509.486 + 17.362.584= **30.872.070 Gs)** durante 15 años de vida útil considerados.

4) Teniendo en cuenta todo lo mencionado referenta a las comprobaciones técnicas, energéticas y monetarias, la Adenda de Aires se justifica en el logro de la mejor eficiencia técnica económica para Petropar en comparación de la consideración de los rubros contenidos en la planilla de Oferta.

CONCLUSIÓN GENERAL PARA ADENDA DE ACONDICIONARES DE AIRE EN SECTOR SALÓN DE ASO Y EDIFICIO SALA DE INDUCCIÓN

1) La elección de los Equipos de 55.000 BTU y 36.000 BTU utilizados en los recientos de Salón de Aso y del Edificio de Sala de Inducción se debieron al aprovechamiento más eficiente de la Potencia y Eficiencia Energética de los mismos, en comparación con los equipos que contaba la planilla de oferta.

2) La elección y distribución de los equipos solicitados por Adenda en contraste a los que se contaban en planilla de oferta tradujo una mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la menor cantidad de metros de caños de cobre aislados para abastecer a los evaporadores, mayor eficiencia energética de equipos, así como también una menor cantidad mantenimiento de equipos.

3) Las consideraciones mencionadas en el apartado anterior logran un ahorro a Petropar según como sigue:
3.1) Monto de Ahorro por Instalación de equipos y caños de cobre: **18.220.220 Gs** (Este es el ahorro que genera la distribución y consideración de los AA gracias a la Adenda, se puede suponer que es un monto fijo).

3.2) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual: (5.142.113 + 1.157.506= 6.299.618 Gs) (Este monto de ahorro aumenta año a año), si a esto le sumamos el monto fijo de ahorro incial, tenemos que Petropar se ahorra anualmente unos (18.220.200 + 6.299.618= **24.519.838 Gs).**

3.3) Monto de Ahorro mediante la eficiencia energética y considerando un mantenimiento anual considerando unos 15 años de vida útil para los equipos: Haciendo el ejercicio de ahorro que para 1 año es de 6.299.618 Gs (Este monto de ahorro aumenta año a año), entonces para 15 años tendriamos un ahorro de (6.299.618x15= 94.494.274 Gs) , lo cual sumando al monto fijo inicial tendriamos que se logra un ahorro de (18.220.220 + 94.494.274= **112.714.494 Gs)** durante 15 años de vida útil considerados.

Esto nos lleva a concluir que la consideración y distribución planteadas por Adenda logra un ahorro anual a Petropar de **24.519.838 Gs** y un ahorro por 15 años de vida útil de **112.714.494 Gs.**

4) Teniendo en cuenta todo lo mencionado referenta a las comprobaciones técnicas, energéticas y monetarias, la Adenda de Aires se justifica en el logro de la mejor eficiencia técnica económica para Petropar en comparación de la consideración de los rubros contenidos en la planilla de Oferta.

Ing. Walter López
Gte. Planta Villa Elisa
PETROPAR