

## 8. ANEXOS

### 8.1 DESARROLLO DE ITEM ELEGIDO

#### 8.1.1 cálculos métricos

<b>COMPUTOS METRICOS</b>										
Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
<b>ESTRUCTURA</b>										
47	<b>CUBIERTA DE PANEL SANDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METALICA</b>									
		M2								
	PLANTA ALTA-CUBIERTAS									
	BLOQUE					311,38		1	311,38	311,38
	BLOQUE					167,23		1	167,23	167,23
	BLOQUE					330,32		1	330,32	330,32
	BLOQUE					794,90		1	794,90	794,90
										<b>1603,83</b>

#### 8.1.2 pliego de especificaciones técnicas

##### Ítem n°47

##### Cubierta de panel sándwich e=30mm + estructura metálica

##### **Definición. –**

Esta especificación regula la realización de todos los trabajos de carpintería metálica y la posterior colocación de cubierta sándwich de e=30mm que formará la cubierta de las edificaciones de acuerdo con los planos. El panel sándwich se montará sobre estructura Metálica, con la superficie exterior troquelada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de calamina perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de espuma rígida de poliestireno extruido y accesorios colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta.

##### **Materiales, herramientas y equipo. –**

Se utilizará materiales como:

Tubo cuadrado 40x40x1.6

Disco de corte

Perfil costanera c 100x50x15x2

Soldadura

Pintura anticorrosiva

Gasolina

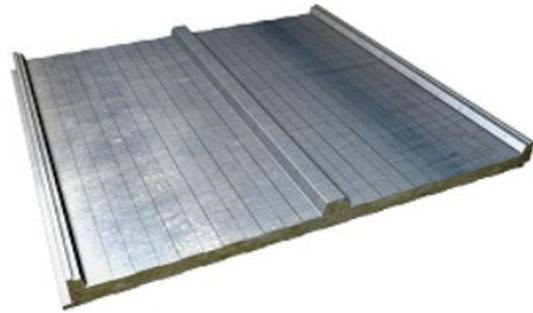
Panel sándwich c/ espuma rígida de poliestireno extruido e=30mm

Cinta flexible de butilo

Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela

-Chapa interior y exterior

Material
<input type="radio"/> Chapa estándar de acero
<input checked="" type="radio"/> Calamina perforada de acero
Espesor de la calamina exterior (mm)
<input checked="" type="radio"/> 0,5
Espesor de la calamina interior (mm)
<input checked="" type="radio"/> 0,5
Acabado
<input checked="" type="radio"/> Prelacado



<input checked="" type="radio"/> Fijación vista
Espesor (mm)
<input checked="" type="radio"/> 30 <input type="radio"/> 40
Ancho (mm)
<input checked="" type="radio"/> 1000

### Forma de ejecución

La estructura metálica será colocada cuidando su firme fijación a muros o viga de hormigón armado empotrándolas, para garantizar su estabilidad. Las correas serán de perfil costanera de 100x50x15x2mm, el armazón de tubo cuadrado 40 x 40mm. En cada caso y en función de las dimensiones de los techos, el contratista someterá a aprobación de Supervisión, Se rechazarán placas dañadas de fábrica o durante el manipuleo, así como piezas metálicas con defectos.

Se cuidará de dejar los orificios correspondientes para los tubos cuadrados de 50x40mm de las diferentes instalaciones.

Para el proceso constructivo de la colocación de la cubierta de panel sándwich sobre la estructura metálica, se iniciará con la limpieza de la superficie soporte, posteriormente el

replanteo de los paneles por para luego realizar el corte, preparación y colocación de los paneles. Y finalmente la fijación mecánica de los paneles junto con el sellado de juntas.

Se colocará los accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

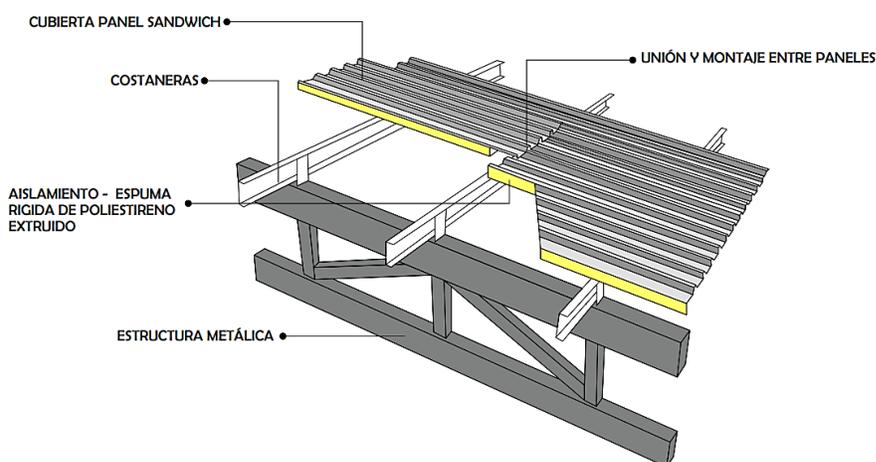
La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

La cubierta de panel sándwich tendrán el detalle siguiente:



### **Medición. -**

La cubierta de panel sándwich incluyendo la estructura metálica se medirán en **metros cuadrados** de superficie según la pendiente de cubierta.

### **Forma de pago. -**

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio

CENTRO DE EDUCACIÓN y DIFUSIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE  
SOSTENIBLE PARA BERMEJO

unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por los materiales, herramientas, equipo mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

Se pagará bajo la siguiente denominación:

**Cubierta de panel sándwich e=30mm + estructura metálica \_\_\_ m<sup>2</sup>**

**8.1.3 análisis de precio unitario con memoria de calculo**

**P.u. ítem n°47**

**Cubierta de panel sándwich e=30mm + estructura metálica**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				363,55
1	-	Tubo cuadrado 40x40x1.6	m	1,80	18,50	33,30
2	-	Disco de corte	pza	0,10	18,00	1,80
3	-	Perfil costanera c 100x50x15x2	m	3,80	28,00	106,40
4	-	Soldadura	kg	0,25	18,00	4,50
5	-	Gasolina	l	0,20	3,75	0,75
6	-	Panel sandwich c/aislante de acero de e=30mm	m <sup>2</sup>	1,05	175,50	184,28
7	-	Cinta flexible de butilo	m	1,10	18,00	19,80
8	-	Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela	pza	3,00	4,24	12,72
>	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>			<b>(A) =</b>	<b>363,55</b>
	B	MANO DE OBRA				50,95
1	-	Soldador	hr	1,50	20,00	30,00
2	-	Especialista	hr	0,08	15,00	1,20
3	-	Ayudante	hr	1,58	12,50	19,75
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>			<b>(B) =</b>	<b>50,95</b>
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	28,02
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	11,80
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			<b>(E+F+O) =</b>	<b>90,77</b>
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				13,25
1	-	Soldadora	hr	0,50	20,00	10,00
2	-	Amoladora	hr	0,50	6,50	3,25
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,54
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			<b>(C+H) =</b>	<b>17,79</b>
>	J	<b>SUB TOTAL</b>			<b>(D+G+I) =</b>	<b>472,10</b>

CENTRO DE EDUCACIÓN y DIFUSIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE  
SOSTENIBLE PARA BERMEJO

L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	47,21
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	51,93
> N	<b>PARCIAL</b>			<b>(J+L+M) =</b>	<b>571,25</b>
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	17,65
> Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			<b>(N+P) =</b>	<b>588,90</b>
>	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>588,90</b>
	Son: Quinientos Ochenta y Ocho con 90/100 Bolivianos				

**Procedimiento**

Determinación de cantidades del Precio Unitario por unidad de metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para la construcción de cubierta de panel sándwich e=30mm + estructura metálica

- Tube cuadrado 40x40x1.6  
Costo 18.5 bs (m)  
 $1.8 \times 18.5 \text{ Bs} = 33,30 \text{ bs}$
- Disco de corte  
Costo 18 bs/pza  
 $0.10 \times 18 \text{ Bs} = 1,80 \text{ bs}$
- Perfil costanero C100x50x15x2  
Costo 28 bs/m  
 $3.80 \times 28 \text{ Bs} = 106.40 \text{ bs}$
- Soldadura  
Costo 18 bs/kg  
 $0.25 \times 18 \text{ Bs} = 4,50 \text{ bs}$
- Gasolina  
Costo 3.75 bs/l  
 $0.2 \times 3.75 \text{ Bs} = 0,75 \text{ bs}$
- Panel sándwich c/aislante de acero de e=30mm  
Costo 175,50 bs/m<sup>2</sup>  
 $1,05 \times 175,50 \text{ Bs} = 184,28 \text{ bs}$
- Cinta flexible de Butilo  
Costo 18 bs/m  
 $1,10 \times 18,00 \text{ Bs} = 19,80 \text{ bs}$
- Tornillo autoroscante de 6.5x7mm + arandela  
Costo 4,24 bs/pza  
 $3 \times 4,24 \text{ Bs} = 12,72 \text{ bs}$

**MANO DE OBRA**

- Soldador  
Honorarios: 20 bs/hora

## CENTRO DE EDUCACIÓN y DIFUSIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO

1.5 h. x 20 Bs=30 bs

- Especialista

Honorarios: 15 bs/hora

0.08 h. x 15 Bs=1,20 bs

- Ayudante

Honorarios: 12,50 bs/hora

1,58 h. x 12,50 Bs=19,75 bs

### **HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todas las herramientas contemplan un costo de 5% de herramientas y equipo adicional.

- Soldadora

Honorarios: 20 bs/hora

0.5 h. x 20 Bs=10 bs

- Amoladora

Honorarios: 6,50 bs/hora

0,5 h. x 6,50 Bs=3,25 bs

### **INCIDENCIAS**

Para proyectos mayor a 1.000.000 Bs, que es el caso de “CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO” con un monto de 12.849.446,92 Bs corresponde las siguientes incidencias:

Cargas Sociales	55.00%
Impuesto al Valor Agregado	14.94%
Gastos generales. y administrativos	10.00%
Utilidad	10.00%
Impuesto a las Transacciones	3.09%

### **Costo del Proyecto por metro cuadrado**

$$\text{Precio por metro cuadrado} = \frac{12.709.143,88}{5656,48} = 2246,83 \text{ Bs/m}^2$$

$$\text{Precio por metro cuadrado} = 322,82 \text{ Dolares/m}^2$$

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Letrero en obra c/banner		
		Cantidad:	1,00		
		Unidad:	pza		
		Moneda:	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Baner de lona de pvc 4, 00 x 1.6	pza	1,0000	850,000	850,0000
2	Estructura metalica para baners	glb	1,0000	650,000	650,0000
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>
					<b>1.500,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	4,0000	12,500	50,0000
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>
					<b>50,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					27,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					11,5785
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>
					<b>89,0785</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
					HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)
					4,4539
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>
					<b>4,4539</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					159,3532
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>
					<b>159,3532</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					175,2886
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>
					<b>175,2886</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					59,5806
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>
					<b>59,5806</b>
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>
					<b>1.987,7548</b>
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>
					<b>1.987,75</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Instalacion de faenas			
		Cantidad:	1,00			
		Unidad:	glb			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Deposito provisional	glb	1,0000	2.000,000	2.000,0000		
			<b>TOTAL MATERIALES:</b>		<b>2.000,0000</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Ayudante	hr	15,0000	12,500	187,5000		
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>187,5000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				103,1250		
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				43,4194		
			<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>334,0444</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
			HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		16,7022	
			<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>		<b>16,7022</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				235,0747	
			<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>		<b>235,0747</b>	
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				258,5821	
			<b>TOTAL UTILIDAD:</b>		<b>258,5821</b>	
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				87,8921	
			<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>		<b>87,8921</b>	
			<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>		<b>2.932,2954</b>	
			<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>		<b>2.932,30</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		<b>Actividad:</b>	Replanteo y trazado			
		<b>Cantidad:</b>	5.656,48			
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>			
		<b>Moneda:</b>	Bs			
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Estuco	kg	0,0400	0,650	0,0260	
2	Estacas	pza	0,0400	1,000	0,0400	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>0,0660</b>	
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Topografo	hr	0,0200	20,000	0,4000	
2	Alarife	hr	0,0200	12,000	0,2400	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,6400</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,3520	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,1482	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,1402</b>	
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Equipo topografico	hr	0,0200	20,000	0,4000	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,0570	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,4570</b>	
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					0,1663	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>0,1663</b>	
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					0,1830	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>0,1830</b>	
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0,0622	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,0622</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>2,0747</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>2,07</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Excavacion manual			
		Cantidad:	657,01			
		Unidad:	m <sup>3</sup>			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>0,0000</b>	
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Peon	hr	1,8000	12,000	21,6000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>21,6000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					11,8800	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					5,0019	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>38,4819</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,9241	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,9241</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					4,0406	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>4,0406</b>	
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					4,4447	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>4,4447</b>	
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,5107	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,5107</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>50,4020</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>50,40</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Sobrecimientos de h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>		
		<b>Cantidad:</b>	64,31		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>3</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000
2	Arena	m <sup>3</sup>	0,4500	130,000	58,5000
3	Grava	m <sup>3</sup>	0,9200	120,000	110,4000
4	Clavos	kg	0,6000	16,000	9,6000
5	Alambre de amarre	kg	0,5000	15,000	7,5000
6	Madera de encofrado	pie <sup>2</sup>	10,0000	10,000	100,0000
7	Fierro corrugado	kg	75,0000	6,200	465,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>1.118,5000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	10,0000	12,500	125,0000
2	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
3	Armador	hr	10,0000	15,000	150,0000
4	Encofrador	hr	8,0000	15,000	120,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>570,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					313,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					131,9949
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1.015,4949</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	0,5000	25,000	12,5000
2	Vibradora	hr	0,5000	20,000	10,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					50,7747
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>73,2747</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			220,7270
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>220,7270</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			242,7997
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>242,7997</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			82,5276
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>82,5276</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>2.753,3239</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>2.753,32</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Muros de hºaº e=0.3m		
		<b>Cantidad:</b>	58,97		
		<b>Unidad:</b>	m³		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Fierro corrugado	kg	60,0000	6,200	372,0000	
2 Alambre de amarre	kg	2,0000	15,000	30,0000	
3 Arena	m³	0,4500	130,000	58,5000	
4 Clavos	kg	2,0000	16,000	32,0000	
5 Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000	
6 Grava	m³	0,9200	120,000	110,4000	
7 Sika-1	kg	3,0000	17,000	51,0000	
8 Madera de encofrado	pie²	60,0000	10,000	600,0000	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>1.621,4000</b>	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000	
2 Ayudante	hr	20,0000	12,500	250,0000	
3 Encofrador	hr	22,0000	15,000	330,0000	
4 Armador	hr	12,0000	15,000	180,0000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>935,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				514,2500	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				216,5179	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>1.665,7679</b>	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Mezcladora	hr	1,0000	25,000	25,0000	
2 Vibradora	hr	0,8000	20,000	16,0000	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				83,2884	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>124,2884</b>	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			341,1456	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>341,1456</b>	
<b>5.- UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			375,2602	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>375,2602</b>	
<b>6.- IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			127,5509	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>127,5509</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>4.255,4131</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>4.255,41</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Zapatatas de h° a° dosif 1:2:3		
		<b>Cantidad:</b>	103,35		
		<b>Unidad:</b>	m³		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000
2	Arena	m³	0,4000	130,000	52,0000
3	Grava	m³	0,9000	120,000	108,0000
4	Clavos	kg	1,0000	16,000	16,0000
5	Fierro corrugado	kg	40,0000	6,200	248,0000
6	Alambre de amarre	kg	2,0000	15,000	30,0000
7	Madera de encofrado	pie²	55,0000	10,000	550,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>1.371,5000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	12,0000	17,500	210,0000
2	Ayudante	hr	20,0000	12,500	250,0000
3	Encofrador	hr	8,0000	15,000	120,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>580,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					319,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					134,3106
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1.033,3106</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	1,0000	25,000	25,0000
2	Vibradora	hr	0,8000	20,000	16,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					51,6655
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>92,6655</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			249,7476
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>249,7476</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			274,7224
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>274,7224</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			93,3781
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>93,3781</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>3.115,3242</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>3.115,32</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Columnas de h° a° dosif 1:2:3		
		<b>Cantidad:</b>	93,58		
		<b>Unidad:</b>	m³		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000
2	Fierro corrugado	kg	125,0000	6,200	775,0000
3	Arena	m³	0,4500	130,000	58,5000
4	Grava	m³	0,9200	120,000	110,4000
5	Clavos	kg	2,0000	16,000	32,0000
6	Alambre de amarre	kg	2,0000	15,000	30,0000
7	Madera de encofrado	pie²	60,0000	10,000	600,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>1.973,4000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
2	Ayudante	hr	20,0000	12,500	250,0000
3	Armador	hr	12,0000	15,000	180,0000
4	Encofrador	hr	22,0000	15,000	330,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>935,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					514,2500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					216,5179
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1.665,7679</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	1,0000	25,000	25,0000
2	Vibradora	hr	0,8000	20,000	16,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					83,2884
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>124,2884</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			376,3456
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>376,3456</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			413,9802
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>413,9802</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			140,7119
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>140,7119</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>4.694,4940</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>4.694,49</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Viga de hº aº		
		<b>Cantidad:</b>	161,58		
		<b>Unidad:</b>	m³		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000
2	Fierro corrugado	kg	120,0000	6,200	744,0000
3	Arena	m³	0,4500	130,000	58,5000
4	Grava	m³	0,9200	120,000	110,4000
5	Clavos	kg	2,0000	16,000	32,0000
6	Alambre de amarre	kg	2,0000	15,000	30,0000
7	Madera de encofrado	pie²	50,0000	10,000	500,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>1.842,4000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Armador	hr	12,0000	15,000	180,0000
2	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
3	Ayudante	hr	24,0000	12,500	300,0000
4	Encofrador	hr	18,0000	15,000	270,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>925,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					508,7500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					214,2022
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1.647,9522</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	1,0000	25,000	25,0000
2	Vibradora	hr	0,8000	20,000	16,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					82,3976
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>123,3976</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			361,3750
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>361,3750</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			397,5125
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>397,5125</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			135,1145
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>135,1145</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>4.507,7518</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>4.507,75</b>



**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Relleno y compactado c/saltarina sin mat		
		<b>Cantidad:</b>	536,61		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>3</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>0,0000</b>	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Ayudante	hr	0,8000	12,500	10,0000	
2 Albañil	hr	0,8000	17,500	14,0000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>24,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				13,2000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				5,5577	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>42,7577</b>	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Saltarin	hr	0,8000	40,000	32,0000	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				2,1379	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>34,1379</b>	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			7,6896	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>7,6896</b>	
<b>5.- UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			8,4585	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>8,4585</b>	
<b>6.- IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			2,8750	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>2,8750</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>95,9187</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>95,92</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Junta de dilatacion estructural		
		<b>Cantidad:</b>	55,00		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Junta de goma de alta densidad	m	1,0000	250,000	250,0000
2	Plancha de aluminio cubre junta	m	1,0000	10,000	10,0000
3	Plastoform e= 2 cm	pza	0,2500	20,000	5,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>265,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	0,7000	17,500	12,2500
2	Ayudante	hr	0,7000	12,500	8,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>21,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					11,5500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					4,8630
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>37,4130</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,8706
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,8706</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					30,4284
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>30,4284</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					33,4712
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>33,4712</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					11,3769
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>11,3769</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>379,5600</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>379,56</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Impermeabilizacion de sobrecimientos		
		Cantidad:	160,77		
		Unidad:	m <sup>2</sup>		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Arena	m <sup>3</sup>	0,0100	130,000	1,3000	
2 Polietileno de 200 mcr.	m <sup>2</sup>	1,0000	5,000	5,0000	
3 Alquitrán	kg	0,7000	14,000	9,8000	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>16,1000</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Ayudante	hr	0,6000	12,500	7,5000	
2 Albañil	hr	0,6000	17,500	10,5000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>18,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				9,9000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				4,1683	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>32,0683</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				1,6034	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>1,6034</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			4,9772	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>4,9772</b>	
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			5,4749	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>5,4749</b>	
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			1,8609	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>1,8609</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>62,0846</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>62,08</b>	

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Muro ladrillo 6 huecos e=18 cm		
		<b>Cantidad:</b>	5.569,92		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	12,5000	1,050	13,1250
2	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	30,0000	0,800	24,0000
3	Arena	m <sup>3</sup>	0,0700	130,000	9,1000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>46,2250</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	1,3000	17,500	22,7500
2	Ayudante	hr	1,4000	12,500	17,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>40,2500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					22,1375
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9,3207
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>71,7082</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,5854
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,5854</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			12,1519
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>12,1519</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			13,3670
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>13,3670</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			4,5435
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>4,5435</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>151,5810</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>151,58</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Muro ladrillo 6 huecos e=12 cm		
		<b>Cantidad:</b>	50,82		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	11,0000	1,050	11,5500
2	Ladrillo 6 huecos (24*15*12)	pza	24,0000	1,300	31,2000
3	Arena	m <sup>3</sup>	0,0500	130,000	6,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>49,2500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	1,4000	17,500	24,5000
2	Ayudante	hr	1,4000	12,500	17,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>42,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					23,1000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9,7259
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>74,8259</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,7413
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,7413</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					12,7817
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>12,7817</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					14,0599
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>14,0599</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					4,7790
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>4,7790</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>159,4378</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>159,44</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Escalera de h <sup>a</sup> o		
		<b>Cantidad:</b>	15,67		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>3</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000
2	Fierro corrugado	kg	260,0000	6,200	1.612,0000
3	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,5000	130,000	65,0000
4	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,7000	120,000	84,0000
5	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	55,0000	10,000	550,0000
6	Clavos	kg	0,5000	16,000	8,0000
7	Alambre de amarre	kg	0,3000	15,000	4,5000
8	Piso de granito pulido	m <sup>2</sup>	4,2200	120,000	506,4000
				<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>3.197,4000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Albañil	hr	14,0000	17,500	245,0000
2	Ayudante	hr	17,0000	12,500	212,5000
3	Armador	hr	14,0000	15,000	210,0000
4	Encofrador	hr	14,0000	15,000	210,0000
				<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>877,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					482,6250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					203,2027
				<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>1.563,3277</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Mezcladora	hr	0,8000	25,000	20,0000
2	Vibradora	hr	0,6000	20,000	12,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					78,1664
				<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>110,1664</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				487,0894
				<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>487,0894</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				535,7983
				<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>535,7983</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				182,1179
				<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>182,1179</b>
				<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>6.075,8997</b>
				<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>6.075,90</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Rampa h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>		
		<b>Cantidad:</b>	5,62		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>3</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,050	367,5000
2	Fierro corrugado	kg	65,0000	6,200	403,0000
3	Arena	m <sup>3</sup>	0,4500	130,000	58,5000
4	Grava	m <sup>3</sup>	0,9200	120,000	110,4000
5	Alambre de amarre	kg	2,0000	15,000	30,0000
6	Clavos	kg	2,0000	16,000	32,0000
7	Madera de encofrado	pie <sup>2</sup>	48,0000	10,000	480,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>1.481,4000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
2	Ayudante	hr	20,0000	12,500	250,0000
3	Encofrador	hr	20,0000	15,000	300,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>725,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					398,7500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					167,8882
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1.291,6382</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	1,0000	25,000	25,0000
2	Vibradora	hr	0,8000	20,000	16,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					64,5819
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>105,5819</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			287,8620
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>287,8620</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			316,6482
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>316,6482</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			107,6287
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>107,6287</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>3.590,7591</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>3.590,76</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Baranda metalica tubo redondo 1 1/2		
		<b>Cantidad:</b>	131,64		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tubo redondo 1 1/2	m	2,5000	9,500	23,7500
2	Tubo redondo de 1"	m	3,0000	12,000	36,0000
3	Platino 1"1/4"x3/16"	m	0,1330	20,500	2,7265
4	Tornillo 2 x 1/4" + taco fisher	pza	2,0000	1,000	2,0000
5	Soldadura	kg	0,2500	18,000	4,5000
6	Pintura anticorrosiva	l	0,3000	35,000	10,5000
7	Gasolina	l	0,3000	3,750	1,1250
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>80,6015</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldador	hr	5,8000	20,000	116,0000
2	Ayudante	hr	5,6500	12,500	70,6250
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>186,6250</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					102,6438
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					43,2168
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>332,4855</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldadora	hr	0,5000	20,000	10,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					16,6243
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>26,6243</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			43,9711
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>43,9711</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			48,3682
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>48,3682</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			16,4404
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>16,4404</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>548,4910</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>548,49</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Dintel reforzado con acero		
		<b>Cantidad:</b>	61,00		
		<b>Unidad:</b>	ml		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Fierro corrugado	kg	2,3000	6,200	14,2600	
2 Cemento portland	kg	4,5000	1,050	4,7250	
3 Arena	m³	0,0100	130,000	1,3000	
4 Ladrillo 6 huecos (24*15*12)	pza	5,0000	1,300	6,5000	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>26,7850</b>	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Albañil	hr	0,7000	17,500	12,2500	
2 Ayudante	hr	1,0000	12,500	12,5000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>24,7500</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				13,6125	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				5,7314	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>44,0939</b>	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				2,2047	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>2,2047</b>	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			7,3084	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>7,3084</b>	
<b>5.- UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			8,0392	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>8,0392</b>	
<b>6.- IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			2,7325	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>2,7325</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>91,1636</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>91,16</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Losa casetonada h° h=30cm		
		<b>Cantidad:</b>	2.354,07		
		<b>Unidad:</b>	M2		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	40,0000	1,050	42,0000
2	Arena	m³	0,0800	130,000	10,4000
3	Grava comun	m³	0,1200	120,000	14,4000
4	Madera de construccion	pie²	11,0000	10,000	110,0000
5	Clavos	kg	0,3000	16,000	4,8000
6	Alambre de amarre	kg	0,3000	15,000	4,5000
7	Plastoform p/losa reticular	PZA	2,0000	25,000	50,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>236,1000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Encofrador	hr	1,5000	15,000	22,5000
2	Armador	hr	1,0000	15,000	15,0000
3	Albañil	hr	2,2500	17,500	39,3750
4	Ayudante	hr	3,0000	12,500	37,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>114,3750</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					62,9063
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					26,4858
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>203,7671</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	0,0900	25,000	2,2500
2	Vibradora	hr	0,0900	20,000	1,8000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					10,1884
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>14,2384</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			45,4105
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>45,4105</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			49,9516
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>49,9516</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			16,9785
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>16,9785</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>566,4461</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>566,45</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Piso cemento frotachado c/contrap.		
		<b>Cantidad:</b>	2.649,03		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	20,0000	1,050	21,0000
2	Arena	m <sup>3</sup>	0,0600	130,000	7,8000
3	Grava	m <sup>3</sup>	0,0400	120,000	4,8000
4	Piedra	m <sup>3</sup>	0,1500	120,000	18,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>51,6000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	1,5000	17,500	26,2500
2	Ayudante	hr	1,5000	12,500	18,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>45,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					24,7500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					10,4206
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>80,1706</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Mezcladora	hr	0,2500	25,000	6,2500
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					4,0085
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>10,2585</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			14,2029
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>14,2029</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			15,6232
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>15,6232</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			5,3103
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>5,3103</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>177,1656</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>177,17</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Revoque interior cal-cemento-yeso		
		<b>Cantidad:</b>	8.548,52		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Estuco	kg	2,5000	0,650	1,6250
2	Cemento portland	kg	7,0000	1,050	7,3500
3	Arena	m <sup>3</sup>	0,0350	130,000	4,5500
4	Cal	kg	3,0000	0,720	2,1600
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>15,6850</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	2,0000	12,500	25,0000
2	Albañil	hr	2,0000	17,500	35,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					33,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					13,8942
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>106,8942</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,3447
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>5,3447</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					12,7924
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>12,7924</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					14,0716
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>14,0716</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					4,7829
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>4,7829</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>159,5709</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>159,57</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Revoque exterior cal-cemento (fachada)		
		<b>Cantidad:</b>	2.692,96		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Arena	m <sup>3</sup>	0,0500	130,000	6,5000
2	Cemento portland	kg	9,0000	1,050	9,4500
3	Cal	kg	5,0000	0,720	3,6000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>19,5500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	2,5000	12,500	31,2500
2	Albañil	hr	2,5000	17,500	43,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>75,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					41,2500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					17,3677
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>133,6177</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					6,6809
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>6,6809</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					15,9849
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>15,9849</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					17,5834
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>17,5834</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					5,9766
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>5,9766</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>199,3934</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>199,39</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Cielo falso registrable con placas de yeso		
		<b>Cantidad:</b>	1.603,83		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Alambre galvanizado	kg	0,0200	26,000	0,5200
2	Placas de yeso c/textura	m <sup>2</sup>	1,0000	40,000	40,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>40,5200</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	0,8000	12,500	10,0000
2	Especialista	hr	1,6000	15,000	24,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>34,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					18,7000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					7,8734
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,5734</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,0287
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,0287</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					10,4122
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>10,4122</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					11,4534
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>11,4534</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					3,8930
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>3,8930</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>129,8807</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>129,88</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Cielo falso acustico modulado a 61x61 cm		
		<b>Cantidad:</b>	387,05		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Kd3001-ctop	m <sup>2</sup>	1,0500	85,000	89,2500
2	Alambre galvanizado	kg	0,1000	26,000	2,6000
3	Tornillo de fijacion	pza	0,0000	6,180	0,0000
4	Tornillo	pza	0,1500	0,600	0,0900
5	Tacos de plastico	pza	0,1500	0,400	0,0600
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>92,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Especialista	hr	3,0000	15,000	45,0000
2	Ayudante	hr	3,0000	12,500	37,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>82,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					45,3750
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					19,1045
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>146,9795</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					7,3490
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>7,3490</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			24,6329
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>24,6329</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			27,0961
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>27,0961</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			9,2100
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>9,2100</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>307,2675</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>307,27</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Piso enlucido fino		
		<b>Cantidad:</b>	4.713,87		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	10,0000	1,050	10,5000
2	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0200	130,000	2,6000
3	Ocre	kg	0,1800	30,000	5,4000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>18,5000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	1,0000	17,500	17,5000
2	Ayudante	hr	1,0000	12,500	12,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>30,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					16,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,9471
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>53,4471</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,6724
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,6724</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					7,4619
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>7,4619</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					8,2081
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>8,2081</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					2,7899
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>2,7899</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>93,0795</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>93,08</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Piso ceramico		
		Cantidad:	230,44		
		Unidad:	m <sup>2</sup>		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Piso ceramico	m <sup>2</sup>	1,0500	45,000	47,2500
2	Arena	m <sup>3</sup>	0,0300	130,000	3,9000
3	Cemento portland	kg	8,0000	1,050	8,4000
4	Concreto	kg	4,0000	1,130	4,5200
				<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>64,0700</b>
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Ayudante	hr	2,0000	12,500	25,0000
2	Albañil	hr	2,0000	17,500	35,0000
				<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>60,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					33,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					13,8942
				<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>106,8942</b>
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,3447
				<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>5,3447</b>
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				17,6309
				<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>17,6309</b>
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				19,3940
				<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>19,3940</b>
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				6,5920
				<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>6,5920</b>
				<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>219,9258</b>
				<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>219,93</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Piso flotante de madera		
		<b>Cantidad:</b>	58,78		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Subcapa piso laminado	m <sup>2</sup>	1,0500	9,000	9,4500
2	Piso de madera laminado	m <sup>2</sup>	1,0500	100,000	105,0000
3	Cola fresca	kg	1,5000	5,560	8,3400
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>122,7900</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	1,0000	12,500	12,5000
2	Especialista	hr	1,0000	15,000	15,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>27,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					15,1250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,3682
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>48,9932</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,4497
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,4497</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					17,4233
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>17,4233</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					19,1656
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>19,1656</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					6,5144
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>6,5144</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>217,3361</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>217,34</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Ventana aluminio c/vidrio 6mm		
		Cantidad:	299,52		
		Unidad:	m <sup>2</sup>		
		Moneda:	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Vidrio cristal de 6 mm	m <sup>2</sup>	1,0000	120,000	120,0000
2	Ventana de aluminio	m <sup>2</sup>	1,0000	320,000	320,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>440,0000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Especialista	hr	2,0000	15,000	30,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>30,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					16,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,9471
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>53,4471</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,6724
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,6724</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			49,6119
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>49,6119</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			54,5731
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>54,5731</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			18,5494
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>18,5494</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>618,8540</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>618,85</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Muro cortina vidrio 6mm c/estr.metallica sist.stick		
		<b>Cantidad:</b>	527,94		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Acc. p/muro cortina. sist. tipo "stick", anclajes	glb	1,0000	10,000	10,0000
2	Silicona estructural	pomo	0,6200	64,000	39,6800
3	Silicona neutra p/exteriores	tubo	0,6000	32,000	19,2000
4	Perfil de aluminio rectangular 30x60mm	tubo	0,1200	230,000	27,6000
5	Perfil de aluminio en u 10*13mm	tubo	0,2500	70,000	17,5000
6	Vidrio templado de 6mm	m <sup>2</sup>	1,0200	210,000	214,2000
7	Tornillos de encarne	pza	2,0000	0,250	0,5000
8	Tornillo 2 x 1/4" + taco fisher	pza	0,5000	1,000	0,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>329,1800</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	2,8000	12,500	35,0000
2	Especialista	hr	2,8000	15,000	42,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>77,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					42,3500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					17,8309
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>137,1809</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					6,8590
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>6,8590</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					47,3220
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>47,3220</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					52,0542
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>52,0542</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					17,6932
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>17,6932</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>590,2893</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>590,29</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Revestimiento de ceramica esmaltada 40x40 cm		
		<b>Cantidad:</b>	764,47		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	12,0000	1,050	12,6000
2	Arena	m <sup>3</sup>	0,0500	130,000	6,5000
3	Ceramica esmaltada	m <sup>2</sup>	1,0500	55,000	57,7500
4	Cemento blanco	kg	0,3000	5,000	1,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>78,3500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	2,5000	12,500	31,2500
2	Albañil	hr	2,0000	17,500	35,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>66,2500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					36,4375
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,3415
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>118,0290</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,9015
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>5,9015</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			20,2280
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>20,2280</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			22,2509
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>22,2509</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			7,5631
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>7,5631</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>252,3224</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>252,32</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Zocalo de ceramica esmaltada		
		<b>Cantidad:</b>	601,86		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Zocalo ceramico	m	1,0500	15,000	15,7500
2	Cemento blanco	kg	0,0300	5,000	0,1500
3	Arena	m <sup>3</sup>	0,0100	130,000	1,3000
4	Cemento portland	kg	1,5000	1,050	1,5750
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>18,7750</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	0,4600	12,500	5,7500
2	Albañil	hr	0,5000	17,500	8,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>14,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					7,9750
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					3,3578
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>25,8328</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,2916
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,2916</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					4,5899
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>4,5899</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					5,0489
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>5,0489</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,7161
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,7161</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>57,2544</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>57,25</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Zocalo de madera		
		<b>Cantidad:</b>	63,90		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Barniz	l	0,1000	40,000	4,0000
2	Tacos de madera	pza	2,5000	0,250	0,6250
3	Tornillos para madera	pza	2,5000	0,500	1,2500
4	Zocalo madera de 3"	m	1,2000	12,000	14,4000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>20,2750</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	0,5000	17,500	8,7500
2	Ayudante	hr	0,7000	12,500	8,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>17,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					9,6250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					4,0525
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>31,1775</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,5589
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,5589</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					5,3011
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>5,3011</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					5,8312
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>5,8312</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,9820
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,9820</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>66,1258</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>66,13</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Meson granitico a=60cm		
		Cantidad:	35,30		
		Unidad:	m		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Granito nacional a=60cm	m	1,0000	700,000	700,0000
2	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	24,0000	0,800	19,2000
3	Cemento portland	kg	11,0000	1,050	11,5500
4	Arena	m <sup>3</sup>	0,0500	130,000	6,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>737,2500</b>
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	2,0000	17,500	35,0000
2	Ayudante	hr	1,5000	12,500	18,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>53,7500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					29,5625
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					12,4469
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>95,7594</b>
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					4,7880
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>4,7880</b>
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					83,7797
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>83,7797</b>
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					92,1577
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>92,1577</b>
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					31,3244
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>31,3244</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.045,0592</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.045,06</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. inst. tabique prefabricado de pared drywall		
		<b>Cantidad:</b>	292,41		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Aglomerado	M2	1,0000	45,000	45,0000
2	Tabique prefabricado de pared de yeso	m <sup>2</sup>	1,1000	55,000	60,5000
3	Perfil omega	m	2,2000	4,000	8,8000
4	Perfil montante	m	2,2000	3,000	6,6000
5	Perfil solera	m	2,2000	2,500	5,5000
6	Tornillos de punta mecha	pza	8,0000	0,800	6,4000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>132,8000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Carpintero metalico	hr	0,9370	15,000	14,0550
2	Ayudante	hr	2,4000	12,500	30,0000
3	Especialista	hr	2,4000	15,000	36,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>80,0550</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					44,0303
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					18,5383
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>142,6236</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					7,1312
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>7,1312</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			28,2555
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>28,2555</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			31,0810
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>31,0810</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			10,5644
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>10,5644</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>352,4557</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>352,46</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Pintura latex interior		
		<b>Cantidad:</b>	9.605,39		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Pintura latex	l	0,2100	25,000	5,2500
2	Lija de pared	m	0,1500	3,000	0,4500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>5,7000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Pintor	hr	0,4000	15,000	6,0000
2	Ayudante	hr	0,4000	12,500	5,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>11,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					6,0500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,5473
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>19,5973</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,9799
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,9799</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					2,6277
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>2,6277</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					2,8905
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>2,8905</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0,9825
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,9825</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>32,7778</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>32,78</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Pintura latex exterior		
		Cantidad:	2.692,96		
		Unidad:	m <sup>2</sup>		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Pintura latex	l	0,2800	25,000	7,0000
2	Lija de pared	m	0,1500	3,000	0,4500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>7,4500</b>
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Pintor	hr	0,4500	15,000	6,7500
2	Ayudante	hr	0,4500	12,500	5,6250
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>12,3750</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					6,8063
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,8657
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>22,0469</b>
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,1023
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,1023</b>
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					3,0599
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>3,0599</b>
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					3,3659
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>3,3659</b>
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,1441
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,1441</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>38,1692</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>38,17</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		<b>Actividad:</b>	Puerta tablero c/marco			
		<b>Cantidad:</b>	73,48			
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>			
		<b>Moneda:</b>	Bs			
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Puerta de madera tipo tablero	m <sup>2</sup>	1,0000	750,000	750,0000	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	
					<b>750,0000</b>	
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Carpintero	hr	4,0000	15,000	60,0000	
2	Ayudante	hr	4,0000	12,500	50,0000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>110,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					60,5000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					25,4727	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>195,9727</b>	
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					9,7986	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	
					<b>9,7986</b>	
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					95,5771	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	
					<b>95,5771</b>	
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					105,1348	
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	
					<b>105,1348</b>	
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					35,7353	
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	
					<b>35,7353</b>	
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	
					<b>1.192,2186</b>	
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	
					<b>1.192,22</b>	

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Puerta acustica de madera (contraplacada)		
		Cantidad:	8,36		
		Unidad:	m <sup>2</sup>		
		Moneda:	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Fibra de vidrio	m <sup>2</sup>	1,0000	109,014	109,0140
2	Puerta tipo placa inc. marco	m <sup>2</sup>	1,0000	750,000	750,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>859,0140</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Carpintero	hr	2,0000	15,000	30,0000
2	Ayudante	hr	1,5000	12,500	18,7500
3	Albañil	hr	1,0000	17,500	17,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>66,2500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					36,4375
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,3415
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>118,0290</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,9015
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>5,9015</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					98,2944
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>98,2944</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					108,1239
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>108,1239</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					36,7513
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>36,7513</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.226,1141</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.226,11</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Puerta de aluminio c/vidrio templado 8mm		
		<b>Cantidad:</b>	33,88		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Puerta de aluminio	m <sup>2</sup>	1,0000	280,000	280,0000
2	Vidrio templado de 8mm	M2	1,0000	255,000	255,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>535,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldador	hr	2,0000	20,000	40,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>40,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					22,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9,2628
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>71,2628</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,5631
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,5631</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					60,9826
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>60,9826</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					67,0809
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>67,0809</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					22,8008
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>22,8008</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>760,6902</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>760,69</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Puerta de aluminio corredizac/vidrio 10 mm		
		<b>Cantidad:</b>	7,92		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Puerta de aluminio	m <sup>2</sup>	1,2000	280,000	336,0000
2	Vidrio blindex 10 mm	m <sup>2</sup>	1,0000	320,000	320,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>656,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldador	hr	2,0000	20,000	40,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>40,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					22,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9,2628
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>71,2628</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,5631
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,5631</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					73,0826
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>73,0826</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					80,3909
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>80,3909</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					27,3249
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>27,3249</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>911,6242</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>911,62</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		<b>Actividad:</b>	Adhesivo antideslizante para pisos			
		<b>Cantidad:</b>	40,10			
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>			
		<b>Moneda:</b>	Bs			
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Adhesivo antideslizante para pisos	rollo	0,0100	60,000	0,6000	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	
					<b>0,6000</b>	
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Ayudante	hr	0,1500	12,500	1,8750	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>1,8750</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					1,0313	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,4342	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>3,3404</b>	
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,1670	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	
					<b>0,1670</b>	
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					0,4107	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	
					<b>0,4107</b>	
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					0,4518	
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	
					<b>0,4518</b>	
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0,1536	
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	
					<b>0,1536</b>	
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	
					<b>5,1236</b>	
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	
					<b>5,12</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Bisagras de 4"			
		Cantidad:	421,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Bisagras de 4"	pza	1,0000	8,000	8,0000		
			<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>8,0000</b>		
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Carpintero	hr	0,4000	15,000	6,0000		
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>6,0000</b>		
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				3,3000		
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				1,3894		
			<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>10,6894</b>		
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				0,5345		
			<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>0,5345</b>		
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			1,9224		
			<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>1,9224</b>		
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			2,1146		
			<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>2,1146</b>		
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			0,7188		
			<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>0,7188</b>		
			<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>23,9797</b>		
			<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>23,98</b>		

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Chapa exterior			
		Cantidad:	11,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Chapa exterior	pza	1,0000	450,000	450,0000	
					<b>TOTAL MATERIALES: 450,0000</b>	
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Carpintero	hr	2,5000	15,000	37,5000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA: 37,5000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					20,6250	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					8,6839	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA: 66,8089</b>	
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,3404	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 3,3404</b>	
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					52,0149	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 52,0149</b>	
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					57,2164	
					<b>TOTAL UTILIDAD: 57,2164</b>	
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					19,4479	
					<b>TOTAL IMPUESTOS: 19,4479</b>	
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 648,8285</b>	
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 648,83</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Chapa interior			
		Cantidad:	86,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Chapa interior	pza	1,0000	220,000	220,0000		
			<b>TOTAL MATERIALES:</b>		<b>220,0000</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Carpintero	hr	2,5000	15,000	37,5000		
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>37,5000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				20,6250		
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				8,6839		
			<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>66,8089</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,3404	
			<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>		<b>3,3404</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				29,0149	
			<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>		<b>29,0149</b>	
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				31,9164	
			<b>TOTAL UTILIDAD:</b>		<b>31,9164</b>	
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				10,8484	
			<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>		<b>10,8484</b>	
			<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>		<b>361,9291</b>	
			<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>		<b>361,93</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Pintura al aceite sobre madera		
		Cantidad:	73,48		
		Unidad:	m <sup>2</sup>		
		Moneda:	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Pintura al aceite	l	0,3400	42,000	14,2800
2	Lija p/madera	m	0,1500	1,000	0,1500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>14,4300</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Pintor	hr	0,4500	15,000	6,7500
2	Ayudante	hr	0,4500	12,500	5,6250
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>12,3750</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					6,8063
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,8657
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>22,0469</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,1023
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,1023</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			3,7579
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>3,7579</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			4,1337
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>4,1337</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			1,4051
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,4051</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>46,8760</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>46,88</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Cubierta de panel sandwich e=30mm + cercha metalica		
		<b>Cantidad:</b>	1.603,83		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tubo cuadrado 40x40x1.6	m	1,8000	18,500	33,3000
2	Disco de corte	pza	0,1000	18,000	1,8000
3	Perfil costanera c 100x50x15x2	m	3,8000	28,000	106,4000
4	Soldadura	kg	0,2500	18,000	4,5000
5	Gasolina	l	0,2000	3,750	0,7500
6	Panel sandwich c/aislante de acero de e=30mm	m <sup>2</sup>	1,0500	175,500	184,2750
7	Cinta flexible de butilo	m	1,1000	18,000	19,8000
8	Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela	pza	3,0000	4,240	12,7200
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>363,5450</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldador	hr	1,5000	20,000	30,0000
2	Especialista	hr	0,0800	15,000	1,2000
3	Ayudante	hr	1,5800	12,500	19,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>50,9500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					28,0225
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					11,7985
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>90,7710</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldadora	hr	0,5000	20,000	10,0000
2	Amoladora	hr	0,5000	6,500	3,2500
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					4,5385
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>17,7885</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			47,2105
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>47,2105</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			51,9315
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>51,9315</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			17,6515
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>17,6515</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>588,8980</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>588,90</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Estereostuctura. met. p/cub de panel sandwich e=30		
		<b>Cantidad:</b>	389,12		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cable de acero trefilado	ML	1,0000	50,000	50,0000
2	Tubo redondo 2" 50.8mm e=1.5mm	m	0,6700	5,800	3,8860
3	Tubo redondo 2" 50.8mm e=2mm	m	6,5600	6,950	45,5920
4	Plancha metalica de 3/16"	M2	0,0200	56,000	1,1200
5	Electrodo e-60-13	kg	2,0000	15,000	30,0000
6	Pernos de sujecion	KG	0,2000	43,610	8,7220
7	Panel sandwich c/aislante de acero de e=30mm	m <sup>2</sup>	1,0000	175,500	175,5000
8	Cinta flexible de butilo	m	1,0000	18,000	18,0000
9	Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela	pza	3,0000	4,240	12,7200
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>345,5400</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldador	hr	8,0000	20,000	160,0000
2	Ayudante soldador	hr	8,0000	12,000	96,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>256,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					140,8000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					59,2819
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>456,0819</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Maquina de soldar	hr	0,3000	30,000	9,0000
2	Grua	hr	0,3000	145,606	43,6818
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					22,8041
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>75,4859</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			87,7108
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>87,7108</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			96,4819
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>96,4819</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			32,7942
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>32,7942</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.094,0946</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.094,09</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov e instalacion ascensor panoramico 2 plantas		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ascensor panoramico 10 personas	pza	1,0000	297.710,400	297.710,4000
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>
					<b>297.710,4000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Especialista	hr	2.646,3100	15,000	39.694,6500
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>
					<b>39.694,6500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					21.832,0575
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9.192,0898
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>
					<b>70.718,7973</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3.535,9399
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>
					<b>3.535,9399</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					37.196,5137
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>
					<b>37.196,5137</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					40.916,1651
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>
					<b>40.916,1651</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					13.907,4041
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>
					<b>13.907,4041</b>
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>
					<b>463.985,2202</b>
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>
					<b>463.985,22</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Adoquines para aceras		
		<b>Cantidad:</b>	6.500,00		
		<b>Unidad:</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Adoquin comanche	pza	22,0000	4,000	88,0000
2	Arena	m <sup>3</sup>	0,0800	130,000	10,4000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>98,4000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	0,5000	12,500	6,2500
2	Albañil	hr	0,5000	17,500	8,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>15,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					8,2500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					3,4735
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>26,7235</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,3362
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,3362</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			12,6460
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>12,6460</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			13,9106
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>13,9106</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			4,7282
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>4,7282</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>157,7445</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>157,74</b>



**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Replanteo y localizacion tuberias		
		<b>Cantidad:</b>	706,23		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Estuco	kg	0,2500	0,650	0,1625
2	Estacas	pza	0,5000	1,000	0,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>0,6625</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Alarife	hr	0,0800	12,000	0,9600
2	Topografo	hr	0,0400	20,000	0,8000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,7600</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,9680
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,4076
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>3,1356</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Equipo topografico	hr	0,0400	20,000	0,8000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,1568
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,9568</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					0,4755
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>0,4755</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					0,5230
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>0,5230</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0,1778
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,1778</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>5,9311</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>5,93</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Excavacion manual		
		Cantidad:	94,33		
		Unidad:	m <sup>3</sup>		
		Moneda:	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>0,0000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Peon	hr	1,8000	12,000	21,6000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>21,6000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					11,8800
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					5,0019
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>38,4819</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,9241
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,9241</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					4,0406
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>4,0406</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					4,4447
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>4,4447</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,5107
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,5107</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>50,4020</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>50,40</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Camara de inspeccion h° c° (60x60cm)		
		<b>Cantidad:</b>	26,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	130,0000	1,050	136,5000
2	Arena	m³	0,3000	130,000	39,0000
3	Grava	m³	0,6500	120,000	78,0000
4	Madera de encofrado	pie²	15,0000	10,000	150,0000
5	Clavos	kg	1,2000	16,000	19,2000
6	Alambre de amarre	kg	1,0000	15,000	15,0000
7	Fierro corrugado	kg	2,0000	6,200	12,4000
8	Piedra	m³	0,0500	120,000	6,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>456,1000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	12,0000	12,500	150,0000
2	Albañil	hr	12,0000	17,500	210,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>360,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					198,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					83,3652
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>641,3652</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					32,0683
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>32,0683</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			112,9533
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>112,9533</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			124,2487
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>124,2487</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			42,2321
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>42,2321</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.408,9676</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.408,97</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Bote sifonico		
		<b>Cantidad:</b>	10,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Caja interceptora pvc	pza	1,0000	44,920	44,9200
2	Limpiador pvc	grm	0,0500	0,110	0,0055
3	Pegamento de pvc	l	0,0500	45,000	2,2500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>47,1755</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,5000	20,000	10,0000
2	Ayudante	hr	1,5000	12,500	18,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>28,7500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					15,8125
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,6576
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>51,2201</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,5610
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,5610</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					10,0957
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>10,0957</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					11,1052
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>11,1052</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					3,7747
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>3,7747</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>125,9322</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>125,93</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Camara desgrasadora		
		Cantidad:	2,00		
		Unidad:	pza		
		Moneda:	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	60,0000	1,050	63,0000
2	Arena	m <sup>3</sup>	0,2600	130,000	33,8000
3	Fierro corrugado	kg	2,0000	6,200	12,4000
4	Piedra manzana	m <sup>3</sup>	0,2000	120,000	24,0000
5	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	8,0000	10,000	80,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>213,2000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	6,0000	17,500	105,0000
2	Peon	hr	5,0000	12,000	60,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>165,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					90,7500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					38,2090
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>293,9590</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					14,6980
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>14,6980</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					52,1857
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>52,1857</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					57,4043
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>57,4043</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					19,5117
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>19,5117</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>650,9587</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>650,96</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov coloc. mat inst sanitaria d= 4"		
		<b>Cantidad:</b>	264,56		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Accesorios pvc d=4"	glb	1,0000	5,600	5,6000
2	Tuberia pvc clase 9 d = 4"	m	1,0500	53,000	55,6500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>61,2500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,4000	20,000	8,0000
2	Ayudante	hr	0,4500	12,500	5,6250
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>13,6250</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					7,4938
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					3,1551
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>24,2739</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,2137
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,2137</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			8,6738
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>8,6738</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			9,5411
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>9,5411</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			3,2430
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>3,2430</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>108,1955</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>108,20</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov coloc. mat inst sanitaria d= 2"		
		<b>Cantidad:</b>	195,57		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tuberia pvc d=2"	m	1,0500	35,000	36,7500
2	Accesorios pvc d=2"	glb	1,0000	3,600	3,6000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>40,3500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,3000	20,000	6,0000
2	Ayudante	hr	0,3000	12,500	3,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>9,7500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					5,3625
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,2578
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>17,3703</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,8685
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,8685</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			5,8589
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>5,8589</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			6,4448
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>6,4448</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			2,1906
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>2,1906</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>73,0831</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>73,08</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Rejilla de piso			
		Cantidad:	12,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Rejilla de piso 1	pza	1,0000	33,000	33,0000	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>33,0000</b>
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Especialista	hr	2,2000	15,000	33,0000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>33,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					18,1500	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					7,6418	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>58,7918</b>
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,9396	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>2,9396</b>
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					9,4731	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>9,4731</b>
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					10,4205	
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>10,4205</b>
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					3,5419	
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>3,5419</b>
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>118,1669</b>
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>118,17</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Prov. y coloc. mat agua pot d1/2"esq40		
		Cantidad:	68,09		
		Unidad:	m		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Tuberia pvc d=1/2" esq. 40 ec	m	1,0500	6,000	6,3000	
2 Accesorios pvc d=1/2"	glb	0,3000	12,000	3,6000	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>9,9000</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Plomero	hr	0,3500	20,000	7,0000	
2 Ayudante	hr	0,3500	12,500	4,3750	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>11,3750</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				6,2563	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				2,6341	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>20,2654</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				1,0133	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>1,0133</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			3,1179	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>3,1179</b>	
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			3,4296	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>3,4296</b>	
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			1,1657	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>1,1657</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>38,8919</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>38,89</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. y coloc. mat. agua pot d=¾" esq 40		
		<b>Cantidad:</b>	73,62		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tuberia pvc d=¾" esq 40 ec	m	1,0500	8,000	8,4000
2	Accesorios pvc d=¾"	glb	0,3000	15,000	4,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>12,9000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,3500	20,000	7,0000
2	Ayudante	hr	0,3500	12,500	4,3750
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>11,3750</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					6,2563
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,6341
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>20,2654</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,0133
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,0133</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					3,4179
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>3,4179</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					3,7596
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>3,7596</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,2779
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,2779</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>42,6340</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>42,63</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. y tendido tuberia rosca pvc d=1"		
		<b>Cantidad:</b>	104,39		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cañeria roscada pvc 1"	m	1,0500	37,790	39,6795
2	Codo fg tupy 1"	pza	0,2110	9,900	2,0889
3	Tee fg tupy 1"	pza	0,8440	13,200	11,1408
4	Reduccion buje fg tupy	pza	0,4220	16,500	6,9630
5	Teflon	rollo	0,2000	6,210	1,2420
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>61,1142</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,4000	20,000	8,0000
2	Ayudante	hr	0,4000	12,500	5,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>13,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					7,1500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					3,0104
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>23,1604</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Amoladora	hr	0,2500	6,500	1,6250
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,1580
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,7830</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			8,7058
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>8,7058</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			9,5763
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>9,5763</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			3,2550
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>3,2550</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>108,5947</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>108,59</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. y coloc. red agua caliente d=1/2"		
		<b>Cantidad:</b>	72,13		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tuberia pvc d=1/2" esq. 40 ec	m	1,0500	6,000	6,3000
2	Accesorios pvc d=1/2"	glb	0,3000	12,000	3,6000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>9,9000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,3500	20,000	7,0000
2	Ayudante	hr	0,3500	12,500	4,3750
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>11,3750</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					6,2563
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,6341
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>20,2654</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,0133
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,0133</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					3,1179
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>3,1179</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					3,4296
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>3,4296</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,1657
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,1657</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>38,8919</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>38,89</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. y coloc. mat. agua caliente d=¾" esq 40		
		<b>Cantidad:</b>	72,62		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tuberia pvc d=¾" esq 40 ec	m	1,0500	8,000	8,4000
2	Accesorios pvc d=¾"	glb	0,3000	15,000	4,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>12,9000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,3500	20,000	7,0000
2	Ayudante	hr	0,3500	12,500	4,3750
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>11,3750</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					6,2563
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,6341
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>20,2654</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,0133
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,0133</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					3,4179
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>3,4179</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					3,7596
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>3,7596</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,2779
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,2779</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>42,6340</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>42,63</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Tanque sub.tricapa (5000 lt.)		
		Cantidad:	2,00		
		Unidad:	pza		
		Moneda:	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tanque tricapa 5000 lt.	pza	1,0000	6.000,000	6.000,0000
2	Accesorios p/tanque elevado	glb	1,0000	100,000	100,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>6.100,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	14,0000	12,500	175,0000
2	Plomero	hr	14,0000	20,000	280,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>455,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					250,2500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					105,3643
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>810,6143</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					40,5307
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>40,5307</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					695,1145
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>695,1145</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					764,6260
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>764,6260</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					259,8964
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>259,8964</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>8.670,7819</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>8.670,78</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. inst de inodoro c/descarga antivandalica		
		<b>Cantidad:</b>	34,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Arena	m <sup>3</sup>	0,0100	130,000	1,3000
2	Chicotillo de 40 cm.plastico	pza	1,0000	30,000	30,0000
3	Cemento blanco	kg	0,0400	5,000	0,2000
4	Tapa asiento blanco	pza	1,0000	37,500	37,5000
5	Valvula de descarga baja presion 1/1/2"	pza	1,0000	225,000	225,0000
6	Tapa tecla valvula doble descarga antivandalica	pza	1,0000	225,000	225,0000
7	Inodoro blanco corto	pza	1,0000	295,000	295,0000
8	Tornillos de 2"	pza	4,0000	0,320	1,2800
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>815,2800</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	1,5000	20,000	30,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>30,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					16,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,9471
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>53,4471</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,6724
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,6724</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					87,1399
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>87,1399</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					95,8539
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>95,8539</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					32,5808
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>32,5808</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.086,9741</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.086,97</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Ducha con base		
		<b>Cantidad:</b>	3,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento portland	kg	18,0000	1,050	18,9000
2	Base ducha 0.80x0.80	pza	1,0000	108,900	108,9000
3	Mezclador y transf p/ducha	pza	1,0000	220,000	220,0000
4	Codo galvanizado 1/2" (12 mm)	pza	3,0000	4,180	12,5400
5	Tee galvanizada 1/2" (12 mm)	pza	2,0000	7,700	15,4000
6	Niple hexagonal galv. 1/2" (12mm)	pza	2,0000	4,290	8,5800
7	Cañeria galvanizada de 1/2"	m	5,0000	32,400	162,0000
8	Arena fina	m³	0,0500	130,000	6,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>552,8200</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
2	Ayudante	hr	12,5000	12,500	156,2500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>331,2500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					182,1875
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					76,7076
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>590,1451</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					29,5073
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>29,5073</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					117,2472
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>117,2472</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					128,9720
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>128,9720</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					43,8376
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>43,8376</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.462,5291</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.462,53</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Lavamanos de sobreponer esq. c/griferia temporizad		
		<b>Cantidad:</b>	33,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Lavatorio p/ mesada de ceramica blanco	pza	1,0000	293,000	293,000	293,0000
2 Chicotillo de 40 cm.plastico	pza	1,0000	30,000	30,000	30,0000
3 Sifon pvc 1 1/2" p/lavamanos inc. sopapa	pza	1,0000	23,000	23,000	23,0000
4 Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,000	2,0000
5 Grifo a presion temporizado cromado	pza	1,0000	262,000	262,000	262,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>610,0000</b>	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Plomero	hr	4,5000	20,000	90,000	90,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>90,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				49,5000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				20,8413	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>160,3413</b>	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				8,0171	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>8,0171</b>	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				77,8358	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>77,8358</b>	
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				85,6194	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>85,6194</b>	
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				29,1020	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>29,1020</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>970,9157</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>970,92</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Lavamanos con griferia		
		<b>Cantidad:</b>	9,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Chicotillo de 40 cm.plastico	pza	1,0000	30,000	30,0000
2	Lavamanos blanco c/ped inc grifer	PZA	1,0000	680,000	680,0000
3	Sifon pvc 1 1/2" p/lavamanos inc. sopapa	pza	1,0000	23,000	23,0000
4	Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>735,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	4,5000	20,000	90,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>90,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					49,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					20,8413
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>160,3413</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					8,0171
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>8,0171</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					90,3358
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>90,3358</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					99,3694
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>99,3694</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					33,7757
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>33,7757</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.126,8393</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.126,84</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. inst urinario de pared c/ llave presmatic		
		<b>Cantidad:</b>	10,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Chicotillo de 40 cm.plastico	pza	1,0000	30,000	30,0000
2	Urinario de pared blanco oval	pza	1,0000	303,000	303,0000
3	Tornillos inox. p/ urinario	pza	2,0000	6,000	12,0000
4	Llave de mingitorio presmatic	pza	1,0000	387,000	387,0000
5	Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>734,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	1,5000	20,000	30,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>30,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					16,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,9471
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>53,4471</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,6724
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,6724</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			79,0119
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>79,0119</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			86,9131
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>86,9131</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			29,5418
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>29,5418</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>985,5863</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>985,59</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Papelerero metalico			
		Cantidad:	38,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Papelerero metalico	glb	1,0000	70,000	70,0000	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>70,0000</b>
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Plomero	hr	1,5000	20,000	30,0000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>30,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					16,5000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					6,9471	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>53,4471</b>
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,6724	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>2,6724</b>
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			12,6119	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>12,6119</b>
5.- UTILIDAD		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			13,8731	
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>13,8731</b>
6.- IMPUESTOS		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			4,7155	
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>4,7155</b>
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>157,3200</b>
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>157,32</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Jabonera para baño		
		<b>Cantidad:</b>	33,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Jaboneras	pza	1,0000	35,000	35,0000
2	Cemento portland	kg	0,5000	1,050	0,5250
3	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0100	130,000	1,3000
4	Cemento blanco	kg	0,2000	5,000	1,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>37,8250</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	0,2500	17,500	4,3750
2	Ayudante	hr	0,3480	12,500	4,3500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>8,7250</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					4,7988
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,0204
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>15,5442</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,7772
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,7772</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			5,4146
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>5,4146</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			5,9561
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>5,9561</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			2,0245
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>2,0245</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>67,5416</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>67,54</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. instalacion de inodoro p/discapitados		
		<b>Cantidad:</b>	4,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Arena	m³	0,0100	130,000	1,3000
2	Chicotillo de 40cm metalico	pza	1,0000	35,000	35,0000
3	Cemento blanco	kg	0,0400	5,000	0,2000
4	Inodoro blanco tanque bajo discap. c/acc	pza	1,0000	1.200,000	1.200,0000
5	Tornillos de 2"	pza	4,0000	0,320	1,2800
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>1.237,7800</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	1,5000	20,000	30,0000
2	Plomero especialista	hr	1,8000	20,000	36,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>66,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					36,3000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,2836
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>117,5836</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,8792
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>5,8792</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			136,1243
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>136,1243</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			149,7367
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>149,7367</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			50,8955
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>50,8955</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.697,9993</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.698,00</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		<b>Actividad:</b>	Agarradera para discapacitados			
		<b>Cantidad:</b>	4,00			
		<b>Unidad:</b>	pza			
		<b>Moneda:</b>	Bs			
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Agarradera para discapacitados	glb	1,0000	850,000	850,0000	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	
					<b>850,0000</b>	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Plomero especialista	hr	1,8000	20,000	36,0000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>36,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					19,8000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					8,3365	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>64,1365</b>	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3,2068	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	
					<b>3,2068</b>	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					91,7343	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	
					<b>91,7343</b>	
<b>5.- UTILIDAD</b>						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					100,9078	
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	
					<b>100,9078</b>	
<b>6.- IMPUESTOS</b>						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					34,2985	
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	
					<b>34,2985</b>	
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	
					<b>1.144,2840</b>	
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	
					<b>1.144,28</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Lavaplatos de acero inox 1 deposito		
		<b>Cantidad:</b>	12,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,0000
2	Griferia cromada	pza	1,0000	85,000	85,0000
3	Lavaplatos 1 pozo s/freg.	pza	1,0000	280,000	280,0000
4	Sifon pvc 1 1/2" p/lavamanos inc. sopapa	pza	1,0000	23,000	23,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>390,0000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	4,6148	20,000	92,2960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>92,2960</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					50,7628
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					21,3730
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>164,4318</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					8,2216
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>8,2216</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			56,2653
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>56,2653</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			61,8919
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>61,8919</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>		IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			21,0370
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>21,0370</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>701,8476</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>701,85</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero temporizado		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero	pza	1,0000	437,000	437,0000
2	Grifo cromado para lavaplatos temporizado	pza	1,0000	285,000	285,0000
3	Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,0000
4	Sifon inc sopapa	pza	1,0000	23,000	23,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>747,0000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	5,0000	20,000	100,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>100,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					55,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					23,1570
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>178,1570</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					8,9078
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>8,9078</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					93,4065
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>93,4065</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					102,7471
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>102,7471</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					34,9237
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>34,9237</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.165,1422</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.165,14</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Medidor de agua		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Teflon	rollo	0,2000	6,210	1,2420
2	Medidor para agua de 1	pza	1,0000	242,291	242,2910
3	Llave de paso 1	pza	1,0000	60,000	60,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>303,5330</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	1,5000	20,000	30,0000
2	Ayudante	hr	1,5000	12,500	18,7500
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>48,7500</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					26,8125
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					11,2890
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>86,8515</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					4,3426
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>4,3426</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					39,4727
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>39,4727</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					43,4200
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>43,4200</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					14,7585
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>14,7585</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>492,3783</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>492,38</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. y coloc. bomba hidroelec. 1.5 hp		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Bomba 1.5hp	pza	1,0000	2.933,000	2.933,0000
2	Llave de paso cortina 3/4"	pza	1,0000	65,000	65,0000
3	Valvula de retencion 1"	pza	1,0000	78,000	78,0000
4	Union universal galv. 1"	pza	1,0000	12,400	12,4000
5	Reduccion galv. 1- 3/4"	pza	1,0000	5,250	5,2500
6	Union universal galv. 3/4"	pza	1,0000	10,900	10,9000
7	Niple 1"	pza	3,0000	10,000	30,0000
8	Niple 3/4"	pza	3,0000	5,000	15,0000
				<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>3.149,5500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero especialista	hr	7,0000	20,000	140,0000
2	Ayudante	hr	7,0000	12,500	87,5000
				<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>227,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					125,1250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					52,6822
				<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>405,3072</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					20,2654
				<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>20,2654</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					357,5123
				<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>357,5123</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					393,2635
				<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>393,2635</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					133,6703
				<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>133,6703</b>
				<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>4.459,5685</b>
				<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>4.459,57</b>



**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Camara de desague pluvial 0.60x0.6m		
		<b>Cantidad:</b>	12,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Piedra manzana	m <sup>3</sup>	0,3500	120,000	42,0000
2	Cemento portland	kg	64,0000	1,050	67,2000
3	Arena	m <sup>3</sup>	0,2500	130,000	32,5000
4	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0100	130,000	1,3000
5	Madera de encofrado	pie <sup>2</sup>	10,0000	10,000	100,0000
6	Hierro estructural	kg	2,0000	4,130	8,2600
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>251,2600</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	11,0000	17,500	192,5000
2	Peon	hr	11,0000	12,000	132,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>324,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					178,4750
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					75,1445
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>578,1195</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					28,9060
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>28,9060</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					85,8285
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>85,8285</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					94,4114
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>94,4114</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					32,0904
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>32,0904</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>1.070,6158</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>1.070,62</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Red de desague pluvial tub. pvc d=4"		
		<b>Cantidad:</b>	152,19		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tuberia pvc d=4"	m	1,0200	46,600	47,5320
2	Pegamento de pvc	l	0,0400	45,000	1,8000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>49,3320</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Albañil	hr	0,0800	17,500	1,4000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,4000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,7700
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,3242
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>2,4942</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,1247
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,1247</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					5,1951
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>5,1951</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					5,7146
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>5,7146</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,9424
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,9424</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>64,8030</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>64,80</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Bajante tub. pvc 4"		
		Cantidad:	82,10		
		Unidad:	m		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Tuberia pvc d = 4"	m	1,0500	46,670	49,0035	
2 Limpiador pvc	grm	8,0800	0,110	0,8888	
3 Pegamento para pvc	kg	16,1500	26,000	419,9000	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>469,7923</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Albañil	hr	0,4000	17,500	7,0000	
2 Peon	hr	0,4000	12,000	4,8000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>11,8000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				6,4900	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				2,7325	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>21,0225</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				1,0511	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>1,0511</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			49,1866	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>49,1866</b>	
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			54,1053	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>54,1053</b>	
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			18,3904	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>18,3904</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>613,5482</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>613,55</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Filtro de aguas pluviales		
		<b>Cantidad:</b>	10,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Filtro c/malla de acero 0.35mm	pza	1,0000	3.450,000	3.450,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>3.450,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	0,2800	12,500	3,5000
2	Plomero	hr	0,2800	20,000	5,6000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>9,1000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					5,0050
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					2,1073
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>16,2123</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,8106
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,8106</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					346,7023
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>346,7023</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					381,3725
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>381,3725</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					129,6285
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>129,6285</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>4.324,7262</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>4.324,73</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Canaleta de calamina n° 28		
		<b>Cantidad:</b>	87,04		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Soldadura	kg	0,7000	18,000	12,6000
2	Calamina plana n°28	m²	0,5000	45,000	22,5000
3	Platino 1"x2/16"	m	0,4000	5,000	2,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>37,1000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	1,0000	12,500	12,5000
2	Soldador	hr	1,0000	20,000	20,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>32,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					17,8750
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					7,5260
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>57,9010</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					2,8951
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,8951</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					9,7896
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>9,7896</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					10,7686
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>10,7686</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					3,6602
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>3,6602</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>122,1145</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>122,11</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Excavacion manual		
		Cantidad:	37,07		
		Unidad:	m <sup>3</sup>		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>0,0000</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Peon	hr	1,8000	12,000	21,6000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>21,6000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				11,8800	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				5,0019	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>38,4819</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				1,9241	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>1,9241</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				4,0406	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>4,0406</b>	
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				4,4447	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>4,4447</b>	
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				1,5107	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>1,5107</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>50,4020</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>50,40</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Iluminacion fluorescente 40w, 2x40 w		
		<b>Cantidad:</b>	286,00		
		<b>Unidad:</b>	pto		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Luminaria fluorescente 2x40 w	pza	1,0000	100,000	100,0000
2	Caja plastica	pza	2,0000	2,000	4,0000
3	Tubo conduit p/elec 5/8"	m	7,0000	2,000	14,0000
4	Cable aislado monopolar # 14	m	14,0000	2,000	28,0000
5	Cinta aislante	rollo	0,2000	9,000	1,8000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>147,8000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	4,0000	12,500	50,0000
2	Electricista	hr	4,0000	10,000	40,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>90,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					49,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					20,8413
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>160,3413</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					8,0171
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>8,0171</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					31,6158
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>31,6158</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					34,7774
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>34,7774</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					11,8208
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>11,8208</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>394,3725</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>394,37</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. mont. lum. led de 24 w.circular p/empotrar		
		<b>Cantidad:</b>	59,00		
		<b>Unidad:</b>	pto		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Luminaria circular led 24 watts	pza	1,0000	35,000	35,0000
2	Accesorios para fijacion de luminaria led plafoner	pza	1,0000	20,000	20,0000
3	Caja plastica de 2x4", con tornilleria metalica	pza	1,0000	2,500	2,5000
4	Codos de pvc de 5/8"	pza	1,0000	0,800	0,8000
5	Cable de cu flexible 1x1,0mm2 fidelli	m	15,0000	1,200	18,0000
6	Cinta aislante	rollo	0,1200	9,000	1,0800
7	Tubo conduit pvc 5/8	m	7,5000	2,000	15,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>92,3800</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Electricista	hr	3,0000	10,000	30,0000
2	Ayudante electricista	hr	3,0000	7,514	22,5420
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>52,5420</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					28,8981
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					12,1672
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>93,6073</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					4,6804
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>4,6804</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			19,0668
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>19,0668</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			20,9734
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>20,9734</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			7,1289
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>7,1289</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>237,8367</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>237,84</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Interruptor triple			
		Cantidad:	4,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Interruptor doble	pza	1,0000	25,680	25,6800	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>25,6800</b>	
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Electricista	hr	0,1000	10,000	1,0000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,5500	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,2316	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,7816</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,0891	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,0891</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					2,7551	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>2,7551</b>	
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					3,0306	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>3,0306</b>	
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,0301	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,0301</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>34,3664</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>34,37</b>	

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Interruptor doble			
		Cantidad:	2,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Interruptor doble	pza	1,0000	25,680	25,6800		
			<b>TOTAL MATERIALES:</b>		<b>25,6800</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Electricista	hr	0,1000	10,000	1,0000		
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>1,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				0,5500		
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				0,2316		
			<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>1,7816</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
			<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>		<b>0,0891</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				0,0891		
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				2,7551		
			<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>		<b>2,7551</b>	
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				3,0306		
			<b>TOTAL UTILIDAD:</b>		<b>3,0306</b>	
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				1,0301		
			<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>		<b>1,0301</b>	
			<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>		<b>34,3664</b>	
			<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>		<b>34,37</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		<b>Actividad:</b>	Interruptor simple			
		<b>Cantidad:</b>	61,00			
		<b>Unidad:</b>	pza			
		<b>Moneda:</b>	Bs			
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Interruptor simple	pza	1,0000	15,000	15,0000	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	
					<b>15,0000</b>	
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Electricista	hr	0,1000	10,000	1,0000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>1,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,5500	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,2316	
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	
					<b>1,7816</b>	
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
					HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)	
					0,0891	
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	
					<b>0,0891</b>	
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					1,6871	
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	
					<b>1,6871</b>	
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					1,8558	
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	
					<b>1,8558</b>	
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0,6308	
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	
					<b>0,6308</b>	
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	
					<b>21,0443</b>	
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	
					<b>21,04</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		<b>Actividad:</b>	Conmutador doble			
		<b>Cantidad:</b>	3,00			
		<b>Unidad:</b>	pza			
		<b>Moneda:</b>	Bs			
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Caja plastica	pza	1,0000	2,000	2,0000	
2	Conmutador doble	44.5	1,0000	0,000	0,0000	
3	Cinta aislante	rollo	0,2500	9,000	2,2500	
					<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>4,2500</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1	Electricista	hr	1,0000	10,000	10,0000	
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>10,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)						5,5000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)						2,3157
					<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>17,8157</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)						0,8908
					<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>0,8908</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)						2,2956
					<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>2,2956</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)						2,5252
					<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>2,5252</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)						0,8583
					<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>0,8583</b>
					<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>28,6357</b>
					<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>28,64</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Sistema de aterramiento		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	glb		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Cable unipolar flexible 1x6mm2	m	5,0000	7,000	35,0000
2	Tuberia pvc de 3/4	m	5,0000	8,000	40,0000
3	Jabalina de cu de 5/8"x1.5 mts	pza	4,0000	71,000	284,0000
4	Conector de bronce 1 perno	pza	4,0000	21,000	84,0000
5	Cable de cu desnudo n°6	m	12,0000	5,000	60,0000
6	Geogel	kg	16,0000	17,000	272,0000
7	Soldadura termofusionada	pto	4,0000	31,000	124,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>899,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	20,0000	12,500	250,0000
2	Electricista	hr	21,0000	10,000	210,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>460,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					253,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					106,5222
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>819,5222</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					40,9761
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>40,9761</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					175,9498
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>175,9498</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					193,5448
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>193,5448</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					65,7859
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>65,7859</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>2.194,7788</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>2.194,78</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov. e inst medidor trifasico		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tablero metalico 1mm d100x150x20	pza	1,0000	1.250,000	1.250,0000
2	Aisladores epoxi de 2x2 aist. 600 v	pza	8,0000	10,000	80,0000
3	Preparado de barras/perforado/enpernado	glb	1,0000	250,000	250,0000
4	Terminales de cu	glb	1,0000	90,000	90,0000
5	Pernos con tuercas y aisladores	glb	1,0000	144,000	144,0000
6	Marcacion de fases y circuitos	glb	1,0000	120,000	120,0000
7	Accesorios adicionales p/tablero	glb	1,0000	300,000	300,0000
8	B. de distribucion de cu de 1 1/4 " 25cm	pza	4,0000	110,000	440,0000
9	Brake d125a	pza	1,0000	98,000	98,0000
10	Medidor energia elect. trifasico	pza	1,0000	820,000	820,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>3.592,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Electricista	hr	24,0000	10,000	240,0000
2	Ayudante	hr	48,0000	12,500	600,0000
3	Albañil	hr	48,0000	17,500	840,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1.680,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					924,0000
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					389,0376
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>2.993,0376</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					149,6519
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>149,6519</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			673,4689
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>673,4689</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			740,8158
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>740,8158</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			251,8033
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>251,8033</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>8.400,7776</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>8.400,78</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Tablero general de medicion trifasico		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Braker 3f 3x80 a regulable	pza	1,0000	960,000	960,0000
2	Medidor trifasico 120a/380v electromecanico	pza	1,0000	1.200,000	1.200,0000
3	Caja met. p/medidor interperie 40x20x30 cm	pza	1,0000	150,000	150,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>2.310,0000</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Electricista	hr	5,0000	10,000	50,0000
2	Ayudante electricista	hr	5,0000	7,514	37,5700
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>87,5700</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					48,1635
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					20,2786
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>156,0121</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>		<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					7,8006
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>7,8006</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					247,3813
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>247,3813</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					272,1194
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>272,1194</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					92,4934
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>92,4934</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>3.085,8067</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>3.085,81</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Tablero de 4 termicos p/empotrar		
		<b>Cantidad:</b>	2,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Caja p/4termicos emp.c/rieldin-barra cu	pza	1,0000	35,000	35,0000
2	Termico unipolar de 50 a.	pza	2,0000	45,000	90,0000
3	Termico unipolar de 32a	pza	6,0000	22,000	132,0000
4	Termico unipolar 16a	pza	1,0000	23,000	23,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>280,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Electricista	hr	3,0000	10,000	30,0000
2	Ayudante electricista	hr	3,0000	7,514	22,5420
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>52,5420</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					28,8981
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					12,1672
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>93,6073</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					4,6804
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>4,6804</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					37,8288
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>37,8288</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					41,6116
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>41,6116</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					14,1438
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>14,1438</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>471,8718</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>471,87</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Toma corriente doble		
		<b>Cantidad:</b>	91,00		
		<b>Unidad:</b>	pto		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Toma corriente doble	pza	1,0000	20,000	20,0000
2	Caja plastica	pza	1,0000	2,000	2,0000
3	Cinta aislante	rollo	0,5000	9,000	4,5000
4	Cable aislado monopolar # 12	m	14,0000	4,000	56,0000
5	Tubo conduit p/elec 5/8"	m	7,0000	2,000	14,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>96,5000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	3,0000	12,500	37,5000
2	Electricista	hr	3,0000	10,000	30,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>67,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					37,1250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,6310
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>120,2560</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					6,0128
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>6,0128</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					22,2769
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>22,2769</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					24,5046
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>24,5046</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					8,3291
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>8,3291</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>277,8793</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>277,88</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Toma corriente para piso		
		<b>Cantidad:</b>	91,00		
		<b>Unidad:</b>	pto		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Toma corriente doble para piso tipo nema	pto	1,0000	1,000	1,0000
2	Caja plastica	pza	1,0000	2,000	2,0000
3	Cable aislado monopolar # 12	m	14,0000	4,000	56,0000
4	Tubo conduit p/elec 5/8"	m	7,0000	2,000	14,0000
5	Cinta aislante	rollo	0,5000	9,000	4,5000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>77,5000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	3,0000	12,500	37,5000
2	Electricista	hr	3,0000	10,000	30,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>67,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					37,1250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,6310
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>120,2560</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					6,0128
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>6,0128</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			20,3769
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>20,3769</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			22,4146
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>22,4146</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			7,6187
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>7,6187</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>254,1789</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>254,18</b>



**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Luminaria tipo farol (exteriores)		
		Cantidad:	137,00		
		Unidad:	pto		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Luminaria led 40w	pza	1,0000	50,000	50,0000
2	Caja plastica	pza	2,0000	2,000	4,0000
3	Tubo conduit p/elec 5/8"	m	7,0000	2,000	14,0000
4	Cable aislado monopolar # 14	m	14,0000	2,000	28,0000
5	Cinta aislante	rollo	0,2000	9,000	1,8000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>97,8000</b>
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Ayudante	hr	3,0000	12,500	37,5000
2	Electricista	hr	3,0000	10,000	30,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>67,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					37,1250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,6310
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>120,2560</b>
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					6,0128
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>6,0128</b>
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					22,4069
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>22,4069</b>
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					24,6476
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>24,6476</b>
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					8,3777
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>8,3777</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>279,5009</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>279,50</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Tablero medicion y distribucion elect.		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.- MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Tablero metalico 1mm d100x150x20	pza	1,0000	1.250,000	1.250,0000	
2 Aisladores epoxi de 2x2 aist. 600 v	pza	8,0000	10,000	80,0000	
3 Preparado de barras/perforado/enpernado	glb	1,0000	250,000	250,0000	
4 Terminales de cu	glb	1,0000	90,000	90,0000	
5 Pernos con tuercas y aisladores	glb	1,0000	144,000	144,0000	
6 Marcacion de fases y circuitos	glb	1,0000	120,000	120,0000	
7 Accesorios adicionales p/tablero	glb	1,0000	300,000	300,0000	
8 B. de distribucion de cu de 1 1/4 " 25cm	pza	4,0000	110,000	440,0000	
9 Brake d125a	pza	1,0000	98,000	98,0000	
10 Medidor energia elect. trifasico	pza	1,0000	820,000	820,0000	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>3.592,0000</b>	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
1 Electricista	hr	24,0000	10,000	240,0000	
2 Ayudante	hr	48,0000	12,500	600,0000	
3 Albañil	hr	48,0000	17,500	840,0000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>1.680,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				924,0000	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				389,0376	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>2.993,0376</b>	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				149,6519	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>149,6519</b>	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			673,4689	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>673,4689</b>	
<b>5.- UTILIDAD</b>	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			740,8158	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>740,8158</b>	
<b>6.- IMPUESTOS</b>	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			251,8033	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>251,8033</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>8.400,7776</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>8.400,78</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Prov. y colocacion panel solar			
		Cantidad:	5,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Panel solar	pza	1,0000	5.220,000	5.220,0000		
			<b>TOTAL MATERIALES:</b>	<b>5.220,0000</b>		
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Especialista	hr	8,0000	15,000	120,0000		
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>120,0000</b>		
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				66,0000		
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				27,7884		
			<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>	<b>213,7884</b>		
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				10,6894		
			<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>	<b>10,6894</b>		
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				544,4478		
			<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>	<b>544,4478</b>		
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				598,8926		
			<b>TOTAL UTILIDAD:</b>	<b>598,8926</b>		
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				203,5636		
			<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>	<b>203,5636</b>		
			<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>	<b>6.791,3817</b>		
			<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>	<b>6.791,38</b>		

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Prov y tendido de tuberia de gas 3/4		
		Cantidad:	145,25		
		Unidad:	ML		
		Moneda:	Bs		
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Tuberia de f° g° 3/4	m	0,9300	38,330	35,6469
2	Cinta poliguard	rollo	0,5000	45,000	22,5000
3	Imprimador	l	0,0250	50,000	1,2500
4	Litargiro	kg	0,0250	60,000	1,5000
5	Glicerina	l	0,0250	55,000	1,3750
6	Pintura anticorrosiva	l	0,0500	35,000	1,7500
7	Llave de paso de 3/4"	pza	1,0000	65,000	65,0000
8	Grampas	PZA	0,2500	9,000	2,2500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>131,2719</b>
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Ayudante	hr	0,6000	12,500	7,5000
2	Plomero	hr	0,6000	20,000	12,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>19,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					10,7250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					4,5156
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>34,7406</b>
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1,7370
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,7370</b>
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					16,7750
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>16,7750</b>
5.-	UTILIDAD				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					18,4525
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>18,4525</b>
6.-	IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					6,2720
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>6,2720</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>209,2489</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>209,25</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Instalacion punto de gas		
		Cantidad:	2,00		
		Unidad:	pto		
		Moneda:	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Llave de paso glovo 1/2"	pza	1,0000	40,000	40,0000
2	Sellador	l	0,2500	55,000	13,7500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>53,7500</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero especialista	hr	2,0000	20,000	40,0000
2	Ayudante	hr	2,0000	12,500	25,0000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>65,0000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					35,7500
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,0520
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>115,8020</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,7901
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>5,7901</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					17,5342
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>17,5342</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					19,2876
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>19,2876</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					6,5559
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>6,5559</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>218,7199</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>218,72</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Medidor de gas + acces		
		Cantidad:	1,00		
		Unidad:	pza		
		Moneda:	Bs		
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Medidor de gas	pza	1,0000	1.250,000	1.250,0000	
2 Caja p/medidor de gas	pza	1,0000	250,000	250,0000	
3 Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0200	130,000	2,6000	
4 Cemento portland	kg	7,0000	1,050	7,3500	
<b>TOTAL MATERIALES:</b>				<b>1.509,9500</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Ayudante	hr	2,0000	12,500	25,0000	
2 Albañil	hr	3,0000	17,500	52,5000	
3 Especialista	hr	3,0000	15,000	45,0000	
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>122,5000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				67,3750	
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				28,3673	
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>218,2423</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				10,9121	
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>10,9121</b>	
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			173,9104	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>173,9104</b>	
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			191,3015	
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>191,3015</b>	
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			65,0234	
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>65,0234</b>	
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>				<b>2.169,3397</b>	
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>				<b>2.169,34</b>	

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Prov y coloc termotanque 160 lts		
		<b>Cantidad:</b>	1,00		
		<b>Unidad:</b>	pza		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Termotanque 160 lts	pza	1,0000	2.570,000	2.570,0000
2	Chicotillo p/gas 1/2"	pza	1,0000	70,000	70,0000
3	Chicotillo de 40cm metalico	pza	1,0000	35,000	35,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>2.675,0000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero especialista	hr	7,0000	20,000	140,0000
2	Ayudante	hr	7,0000	12,500	87,5000
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>227,5000</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					125,1250
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					52,6822
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>405,3072</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					20,2654
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>20,2654</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					310,0573
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>310,0573</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					341,0630
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>341,0630</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					115,9273
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>115,9273</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>3.867,6201</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>3.867,62</b>





**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>DATOS GENERALES</b>		<b>Proyecto:</b>	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		<b>Actividad:</b>	Tuberia hdpe para riego por goteo incluido goteros		
		<b>Cantidad:</b>	35,00		
		<b>Unidad:</b>	m		
		<b>Moneda:</b>	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Tuberia hdpe 1 1/2" 50mm sdr21	m	1,0000	15,600	15,6000
2	Accesorios para instalacion	glb	1,0000	5,000	5,0000
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>20,6000</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ayudante	hr	0,0550	12,500	0,6875
2	Especialista	hr	0,0110	15,000	0,1650
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,8525</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,4689
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,1974
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,5188</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,0759
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,0759</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					2,2195
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>2,2195</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					2,4414
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>2,4414</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0,8298
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,8298</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>27,6855</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>27,69</b>

**FORMULARIO B-2  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.		
		Actividad:	Prov. y tendido tuberia pvc 2" esq. 40 ec		
		Cantidad:	35,00		
		Unidad:	m		
		Moneda:	Bs		
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Limpiador pvc	grm	0,5500	0,110	0,0605
2	Pegamento para pvc	kg	0,0010	26,000	0,0260
3	Tuberia pvc d=2"	m	1,0300	35,000	36,0500
<b>TOTAL MATERIALES:</b>					<b>36,1365</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
1	Plomero	hr	0,0190	20,000	0,3800
2	Ayudante	hr	0,0190	12,500	0,2375
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,6175</b>
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0,3396
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,1430
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,1001</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0,0550
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,0550</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					3,7292
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>3,7292</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					4,1021
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>4,1021</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,3943
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>1,3943</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>					<b>46,5172</b>
<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>					<b>46,52</b>

**FORMULARIO B-2**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES		Proyecto:	Centro de educacion ambiental con enfoque sostenible en Bjo.			
		Actividad:	Accesorios de instalacion para cabezal			
		Cantidad:	1,00			
		Unidad:	glb			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1 Accesorios aduccion	glb	1,0000	50,000	50,0000		
			<b>TOTAL MATERIALES:</b>		<b>50,0000</b>	
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>0,0000</b>	
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				0,0000		
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				0,0000		
			<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>		<b>0,0000</b>	
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
			<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>		<b>0,0000</b>	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				0,0000		
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				5,0000		
			<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>		<b>5,0000</b>	
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				5,5000		
			<b>TOTAL UTILIDAD:</b>		<b>5,5000</b>	
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				1,8694		
			<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>		<b>1,8694</b>	
			<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):</b>		<b>62,3694</b>	
			<b>PRECIO UNITARIO ADOPTADO:</b>		<b>62,37</b>	

**CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO**

COMPUTOS METRICOS

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
<b>ESTRUCTURA</b>										
1	<b>LETRERO EN OBRA</b>									
	Letrero con banner	Pza						1	1	1,00
2	<b>INSTALACION DE FAENAS</b>									
	General	Glb						1	1	1,00
3	<b>REPLANTEO Y TRAZADO</b>									
		m2								
	Planta Baja					2722,05		1	2722,05	2722,05
	Planta alta					2934,43		1	2934,43	2934,43
										<b>5656,48</b>
4	<b>EXCAVACION MANUAL</b>									
		m3								
	<b>ZAPATAS</b>									
	ZAPATAS DE 2X2M		2,00	2,00	2,30		9,20	37,00	340,40	340,40
	ZAPATAS DE 2.5MX2M		2,50	2,00	2,30		11,50	6,00	69,00	69,00
	ZAPATAS DE 1.5MX1.5M		1,5	1,50	2,30		5,18	30	5,18	155,25
	ZAPATAS DE 1.3MX1.3M		1,3	1,30	2,30		3,89	9	3,89	34,98
	ZAPATAS DE 0,95MX0,95M		0,9	0,95	2,30		1,97	11	1,97	21,63
	<b>FUNDACION DE MUROS</b>									
	FUNDACION BLOQUE FRONTAL			59,57	2	0,3	35,74	1	35,74	35,74
										<b>657,01</b>
5	<b>SOBRECIMENTOS DE HºAº</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	m3								
	Invernadero		0,2	58,48	0,4		4,68	1	4,68	4,68
	<b>BLOQUE</b>		0,2	745,39	0,4		59,63	1,00	59,63	59,63
										<b>64,31</b>
6	<b>MUROS DE HºAº e=0.3m</b>									
	<b>FUNDACION</b>	m3								
	MURO DE CONT-AUDITORIO									
	ELEVACION		0,3	59,57	2,4		42,89	1	42,89	42,89
	FUNDACION		0,9	59,57	0,3		16,08	1	16,08	16,08
										<b>58,97</b>
7	<b>ZAPATAS DE HºAº DOSIF 1:2:3</b>									
		m3								
			A	B	a	b	h1	h2		
	ZAPATAS DE 2X2M		2,00	2,00	0,30	0,40	0,30	0,20	37,00	56,27
	ZAPATAS DE 2.5MX2M		2,50	2,00	0,30	0,40	0,30	0,20	6,00	11,36
	ZAPATAS DE 1.5MX1.5M		1,5	1,50	0,30	0,40	0,30	0,20	30,00	26,03
	ZAPATAS DE 1.3MX1.3M		1,3	1,30	0,30	0,40	0,30	0,20	9,00	5,92
	ZAPATAS DE 0,95MX0,95M		0,9	0,95	0,30	0,40	0,30	0,20	11,00	3,77
										<b>103,35</b>
8	<b>COLUMNAS DE HºAº DOSIF 1:2:3</b>									
		m3								
	<b>FUNDACION</b>									
	Columna cuadrada		0,25	0,25	1,9		0,12	11,00	0,12	1,31
	Columna cuadrada		0,25	0,25	1,9		0,12	4,00	0,12	0,48
	Columna rectangular		0,3	0,40	1,9		0,23	51,00	0,23	11,63
	Columna circular				1,9	0,07	0,13	27,00	0,13	3,64
	<b>PLANTA BAJA - PLANTA ALTA</b>									
	<b>BLOQUE</b>									
	Columna rectangular		0,3	0,40	4,7		0,56	51,00	0,56	28,76
	Columna circular				4,7	0,07	0,33	31,00	0,33	10,34
	<b>PLANTA ALTA-CUBIERTA</b>									
	COLUMNAS RECTANGULAR		0,3	0,40	4,7		0,56	48,00	0,56	27,07
	COLUMNAS CIRCULARES				4,7	0,07	0,33	31,00	0,33	10,34
										<b>93,58</b>
9	<b>VIGA DE HºAº</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	m3								
	Invernadero		0,2	58,48	0,3		3,51	1	3,51	3,51
	<b>BLOQUE</b>		0,3	712,47	0,5		106,87	1,00	106,87	106,87
	<b>PLANTA ALTA</b>									
	<b>BLOQUE</b>		0,2	640,01	0,4		51,20	1,00	51,20	51,20
										<b>161,58</b>
10	<b>PISO DE ALFOMBRA ALTO TRAFICO</b>									

	PLANTA BAJA	m3							
	AUDITORIO					205,16		1	205,16
									205,16
<b>11</b>	<b>RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT</b>								
		m3							
	EXCAVACION MENOS ZAPATAS Y PARTE DE COLUMNAS					536,61		1	536,61
									536,61
<b>12</b>	<b>JUNTA DE DILATACION ESTRUCTURAL</b>								
		m							
	BLOQUE		13,50					2	13,50
	BLOQUE		14,00					2	14,00
									55,00
<b>13</b>	<b>IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS</b>								
		m2							
	Invernadero		0,2	58,48		11,70		1	11,70
	BLOQUE		0,2	745,39		149,08		1,00	149,08
									160,77
<b>14</b>	<b>MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM</b>								
		m2							
	BLOQUE								
	MUROS FACHADA TOTAL		422,85	8,40	3551,94			1	3551,94
	DESCUENTOS PLANTA BAJA								
	DESC. VENTANA FACHADA		2,9	0,60	1,74			-3	1,74
	DESC. VENTANA FACHADA		3,6	4,20	15,12			-1	15,12
	DESC. VENTANA FACHADA		5,2	4,20	21,84			-2	21,84
	DESC. VENTANA FACHADA		4	0,60	2,40			-4	2,40
	DESC. VENTANA FACHADA		2	0,60	1,20			-1	1,20
	DESC. VENTANA FACHADA SANITARIOS		1,22	0,50	0,61			-1	0,61
	DESC. VENTANA FACHADA		2	0,50	1,00			-1	1,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1,2	2,50	3,00			-17	3,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1,5	2,50	3,75			-3	3,75
	DESC. VENTANA FACHADA		4	2,50	10,00			-4	10,00
	DESC. VENTANA FACHADA		2,35	2,50	5,88			-2	5,88
	DESC. VENTANA FACHADA		2,6	2,50	6,50			-1	6,50
	DESC. VENTANA FACHADA		3,2	2,50	8,00			-3	8,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1	0,60	0,60			-6	0,60
	DESC. VENTANA FACHADA		1	2,50	2,50			-4	2,50
	DESC. PM4		1	2,20	2,20			-1	2,20
	DESC. PM3		1,5	2,20	3,30			-1	3,30
	DESC.		9,25	4,20	38,85			-1	38,85
	DESC. VENTANA FACHADA		2,4	0,60	1,44			-1	1,44
	DESC. VENTANA FACHADA		3,8	0,60	2,28			-3	2,28
	DESC. VENTANA FACHADA		3,4	0,60	2,04			-1	2,04
	DESC. VENTANA FACHADA		1,6	0,60	0,96			-1	0,96
	DESC. VENTANA FACHADA		5,12	4,20	21,50			-1	21,50
	DESC. VENTANA FACHADA		6,7	4,20	28,14			-1	28,14
	DESC. VENTANA FACHADA		5,6	4,20	23,52			-1	23,52
	DESC. VENTANA FACHADA		6,2	4,20	26,04			-2	26,04
	DESC. VENTANA FACHADA		3,2	4,20	13,44			-1	13,44
	DESCUENTOS PLANTA ALTA								
	DESC. VENTANA FACHADA		1,6	4,20	6,72			-1	6,72
	DESC. VENTANA FACHADA		4,9	4,20	20,58			-2	20,58
	DESC. VENTANA FACHADA		4	0,60	2,40			-2	2,40
	DESC. VENTANA FACHADA		2,3	0,60	1,38			-1	1,38
	DESC. VENTANA FACHADA SANITARIOS		1,22	0,50	0,61			-1	0,61
	DESC. VENTANA FACHADA		22,63	2,50	56,58			-1	56,58
	DESC. VENTANA FACHADA		1,2	2,50	3,00			-11	3,00
	DESC. VENTANA FACHADA		3,65	2,50	9,13			-1	9,13
	DESC. VENTANA FACHADA		2	2,50	5,00			-1	5,00
	DESC. VENTANA FACHADA		2,35	2,50	5,88			-2	5,88
	DESC. VENTANA FACHADA		2,6	2,50	6,50			-1	6,50
	DESC. VENTANA FACHADA		3,2	2,50	8,00			-3	8,00
	DESC. VENTANA FACHADA		0,5	2,50	1,25			-2	1,25
	DESC. VENTANA FACHADA		1	2,50	2,50			-4	2,50
	DESC. VENTANA FACHADA		1	0,60	0,60			-4	0,60
	DESC. VENTANA FACHADA		9,6	4,20	40,32			-1	40,32
	DESC. VENTANA FACHADA		4,25	4,20	17,85			-2	17,85
	DESC. VENTANA FACHADA		5	4,20	21,00			-1	21,00
	DESC. VENTANA FACHADA		28	4,20	117,60			-1	117,60
	MUROS INTERNOS PLANTA BAJA								
	MUROS INTERNOS		409,5	4,20	1719,90			1	1719,90
	DESC. PUERTAS PM5		0,7	2,20	1,54			-4	1,54

	DESC. PUERTAS DOBLE PM3			1,5	2,20	3,30		-2	3,30	-6,60
	DESC. PUERTAS DOBLE PM1 Y PV1			0,9	2,20	1,98		-20	1,98	-39,60
	DESC. VIDRIERA			5,3	4,20	22,26		-1	22,26	-22,26
	DESC. PUERTAS DOBLE PM4			1	2,20	2,20		-4	2,20	-8,80
	DESC. PUERTAS DOBLE PM2			1,9	2,20	4,18		-3	4,18	-12,54
	DESC. PUERTA ASCENSOR			1	2,20	2,20		-1	2,20	-2,20
	DESC. PUERTA DOBLE			1,6	2,20	3,52		-7	3,52	-24,64
	DESC. VENTANILLA			1	0,60	0,60		-2	0,60	-1,20
	DESC. VENTANA			1,2	0,60	0,72		-1	0,72	-0,72
	<b>MUROS INTERNOS PLANTA ALTA</b>									
	MUROS INTERNOS			351,5	4,20	1476,30		1	1476,30	1476,30
	DESC. PUERTAS DOBLE PM3			1,5	2,20	3,30		-12	3,30	-39,60
	DESC. PUERTAS DOBLE PM4			1	2,20	2,20		-6	2,20	-13,20
	DESC. VENTANA			2,3	0,60	1,38		-1	1,38	-1,38
	DESC. VENTANA			3,8	0,60	2,28		-1	2,28	-2,28
	DESC. VENTANA			5,7	0,60	3,42		-5	3,42	-17,10
	DESC. VENTANA			5,7	4,20	23,94		-2	23,94	-47,88
	DESC. VENTANA			4,5	4,20	18,90		-2	18,90	-37,80
	DESC. VENTANA			4,2	4,20	17,64		-2	17,64	-35,28
										<b>5569,92</b>
<b>15</b>	<b>MURO LADRILLO 6 HUECOS E=12 CM</b>									
		<b>m2</b>								
	<b>BLOQUE</b>									
	PLANTA BAJA			16,50	4,20	69,30		1	69,30	69,30
	PLANTA ALTA			16,50	4,20					
	DESC. PUERTAS			0,7	2,20	1,54		-6	1,54	-9,24
	DESC. PUERTAS			0,7	2,2	1,54		-6	1,54	-9,24
										<b>50,82</b>
<b>16</b>	<b>ESCALERA DE H°A°</b>									
	<b>PLANTA BAJA A PLANTA ALTA</b>	<b>M3</b>								
	<b>BLOQUE</b>									
	<b>ESCALERA 1</b>									
	losa de escalera los 2 tramos	2	7,70	0,15		2,31	1	2,31	2,31	
	Escalones tramo 1	2			0,027	0,05	11	0,05	0,59	
	Escalones tramo 2	2			0,027	0,05	11	0,05	0,59	
	Descanso	4,15	1,2	0,15		0,75	1	0,75	0,75	
										<b>4,24</b>
	<b>ESCALERA 2</b>									
	losa de escalera los 2 tramos	1,5	7,70	0,15		1,73	1	1,73	1,73	
	Escalones tramo 1	1,5			0,027	0,04	12	0,04	0,49	
	Escalones tramo 2	1,5			0,027	0,04	10	0,04	0,41	
	Descanso	1,5	1,8	0,15		0,41	1	0,41	0,41	
										<b>3,03</b>
	<b>ESCALERA 3</b>									
	losa de escalera los 1 tramos	2	7,70	0,15		2,31	1	2,31	2,31	
	Escalones tramo 1	2			0,027	0,05	22	0,05	1,19	
	Descanso	2	1	0,15		0,30	1	0,30	0,30	
										<b>3,80</b>
	<b>ESCALERA 4</b>									
	losa de escalera los 1 tramo circular	2	8,40	0,15		2,52	1	2,52	2,52	
	Escalones tramo 1	2			0,027	0,05	24	0,05	1,30	
	Descanso	2	2,625	0,15		0,79	1	0,79	0,79	
										<b>4,60</b>
										<b>15,67</b>
<b>17</b>	<b>RAMPA DE H°A°</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>M3</b>								
	<b>RAMPA BLOQUE FRONTAL</b>									
	RAMPA TRAMO S=10%	2,7	10,4	0,2		5,62	1	5,62	5,62	
										<b>5,62</b>
<b>18</b>	<b>BARANDA METALICA TUBO REDONDO 1 1/2</b>									
		<b>m</b>								
	<b>PLANTA BAJA</b>									
	<b>BLOQUE</b>									
	ESCALERA 1		7,94				1	7,94	7,94	
	ESCALERA 2		7,70				1	7,70	7,70	
	ESCALERA 3		8,70				1	8,70	8,70	
	ESCALERA 4		6,89				1	6,89	6,89	
	PASILLO-escalera		6,80				1	6,80	6,80	
	PASILLO-DOBLE ALTURA		46,81				2	46,81	93,62	
										<b>131,64</b>
<b>19</b>	<b>DINTEL REFORZADO CON ACERO</b>									



29	VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM							
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m2</b>						
	<b>BLOQUE ARCO</b>							
	DESC. VENTANA FACHADA		2,9	0,60	1,74		3	1,74
	DESC. VENTANA FACHADA		3,6	4,20	15,12		1	15,12
	DESC. VENTANA FACHADA		5,2	4,20	21,84		2	21,84
	DESC. VENTANA FACHADA		4	0,60	2,40		4	2,40
	DESC. VENTANA FACHADA		2	0,60	1,20		1	1,20
	DESC. VENTANA FACHADA SANITARIOS		1,22	0,50	0,61		1	0,61
	DESC. VENTANA FACHADA		2	0,50	1,00		1	1,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1,2	2,50	3,00		17	3,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1,5	2,50	3,75		3	3,75
	DESC. VENTANA FACHADA		4	2,50	10,00		4	10,00
	DESC. VENTANA FACHADA		2,35	2,50	5,88		2	5,88
	DESC. VENTANA FACHADA		2,6	2,50	6,50		1	6,50
	DESC. VENTANA FACHADA		3,2	2,50	8,00		3	8,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1	0,60	0,60		6	0,60
	DESC. VENTANA FACHADA		1	2,50	2,50		4	2,50
	<b>PLANTA ALTA</b>							
	<b>BLOQUE</b>							
	DESC. VENTANA FACHADA		4	0,60	2,40		2	2,40
	DESC. VENTANA FACHADA		2,3	0,60	1,38		1	1,38
	DESC. VENTANA FACHADA SANITARIOS		1,22	0,60	0,73		1	0,73
	DESC. VENTANA FACHADA		1,2	2,50	3,00		11	3,00
	DESC. VENTANA FACHADA		1	0,60	0,60		4	0,60
	<b>MUROS INTERNOS PLANTA BAJA</b>							
	DESC. VENTANILLA		1	0,60	0,60		2	0,60
	DESC. VENTANA		1,2	0,60	0,72		1	0,72
	<b>MUROS INTERNOS PLANTA ALTA</b>							
	DESC. VENTANA		2,3	0,60	1,38		1	1,38
	DESC. VENTANA		3,8	0,60	2,28		1	2,28
	DESC. VENTANA		5,7	0,60	3,42		5	3,42
								<b>299,52</b>
30	MURO CORTINA VIDRIO 6MM C/ESTR.METALICA SIST.STICK							
	<b>PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA</b>	<b>m2</b>						
	<b>BLOQUE</b>							
	DESC. VENTANA FACHADA		12,2	8,40	102,48		1	102,48
	DESC. VENTANA FACHADA		5,5	8,40	46,20		1	46,20
	DESC. VENTANA FACHADA		11,4	8,40	95,76		1	95,76
	DESC. VENTANA FACHADA		12	8,40	100,80		1	100,80
	DESC. VENTANA FACHADA		3,4	8,40	28,56		1	28,56
	DESC. VENTANA FACHADA		4,55	8,40	38,22		1	38,22
	DESC. VENTANA FACHADA		6,5	8,40	54,60		1	54,60
	DESC. VENTANA FACHADA		2,3	8,40	19,32		1	19,32
	DESC. VENTANA FACHADA		3,4	8,40	28,56		1	28,56
	DESC. VENTANA FACHADA		1,6	8,40	13,44		1	13,44
								<b>527,94</b>
31	REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA 40X40cm							
		<b>m2</b>						
	<b>BLOQUE</b>							
	<b>PLANTA BAJA</b>							
	<b>BATERIA DE BAÑOS 1</b>							
	BATERIA DE BAÑOS DAMAS		32,61	2,20	71,74		1	71,74
	BATERIA DE BAÑOS VARONES		29,4	2,20	64,68		1	64,68
	BAÑOS DISCAPACITADOS		6,3	2,20	13,86		1	13,86
	<b>BATERIA DE BAÑOS 2</b>							
	BATERIA DE BAÑOS DAMAS		33,5	2,20	73,70		1	73,70
	BATERIA DE BAÑOS VARONES		32	2,20	70,40		1	70,40
	BAÑOS DISCAPACITADOS		6,3	2,20	13,86		1	13,86
	<b>BATERIA DE BAÑOS 3</b>							
	BATERIA DE BAÑOS DAMAS Y VARONES		69	2,20	151,80		1	151,80
	BAÑOS DISCAPACITADOS		6,3	2,20	13,86		1	13,86
	<b>COCINA</b>							
	COCINETA		5	0,50	2,50		1	2,50
	COCINETA		3,25	0,50	1,63		1	1,63
	<b>PLANTA ALTA</b>							
	<b>BATERIA DE BAÑOS 1</b>							
	BATERIA DE BAÑOS DAMAS		29,4	2,20	64,68		1	64,68
	BATERIA DE BAÑOS VARONES		29,4	2,20	64,68		1	64,68
	BAÑOS DISCAPACITADOS		6,3	2,20	13,86		1	13,86
	<b>BATERIA DE BAÑOS 2</b>							
	BATERIA DE BAÑOS DAMAS		29,4	2,20	64,68		1	64,68
	BATERIA DE BAÑOS VARONES		29,4	2,20	64,68		1	64,68

	BAÑOS DISCAPACITADOS			6,3	2,20	13,86		1	13,86	13,86
										<b>764,47</b>
<b>32</b>	<b>ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m</b>								
	BLOQUE			404,07				1	404,07	404,07
	<b>PLANTA ALTA</b>									
	BLOQUE			197,79				1	197,79	197,79
										<b>601,86</b>
<b>33</b>	<b>ZOCALO DE MADERA</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m</b>								
	AUDITORIO-ESCENARIO			67,7				1	67,70	67,70
	DESC. PUERTAS			1,9				-2	1,90	-3,80
										<b>63,90</b>
<b>34</b>	<b>MESON GRANITICO A=60CM</b>									
		<b>m</b>								
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m2</b>								
	<b>BLOQUE</b>									
	SANITARIO MUJERES			2,2				1	2,20	2,20
	SANITARIO HOMBRES			2,2				1	2,20	2,20
	LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA			14						
	LAB. DE SUELOS			7,6				1	7,60	7,60
	SANITARIO HOMBRES			1,55				1	1,55	1,55
	BAÑOS MUJERES			1,55				1	1,55	1,55
	SANITARIO HOMBRES			3				1	3,00	3,00
	BAÑOS MUJERES			3				1	3,00	3,00
	COCINA			3,8				1	3,80	3,80
	<b>PLANTA ALTA</b>									
	SANITARIO MUJERES			2,2				1	2,20	2,20
	SANITARIO HOMBRES			2,2				1	2,20	2,20
	SANITARIO HOMBRES			3				1	3,00	3,00
	BAÑOS MUJERES			3				1	3,00	3,00
										<b>35,30</b>
<b>35</b>	<b>PROV. INST. TABIQUE PREFABRICADO DE PARED DRYWALL</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m2</b>								
	AUDITORIO			44,6	6,65	296,59		1	296,59	296,59
	DESC. PUERTAS			1,9	2,20	4,180		-1	4,18	-4,18
										<b>292,41</b>
<b>36</b>	<b>PINTURA LATEX INTERIOR</b>									
	TOTAL REVOQUE INTERIOR	<b>m2</b>				8548,52		1	8548,52	8548,52
	DESCUENTO AREA DE REVESTIMIENTOS					764,47		-1	-764,47	764,47
	DESCUENTO PANELES INTERIORES					292,41		-1	-292,41	292,41
										<b>9605,39</b>
<b>37</b>	<b>PINTURA LATEX EXTERIOR</b>									
	TOTAL REVOQUE EXTERIOR	<b>m2</b>				2692,96		1	2692,96	2692,96
										<b>2692,96</b>
<b>38</b>	<b>PUERTA TABLERO C/MARCO</b>									
		<b>m</b>								
	<b>PLANTA BAJA</b>									
	<b>BLOQUE</b>									
	PUERTA DOBLE PM3			1,5	2,20	3,30		8	3,30	26,40
	PUERTA SIMPLE PM1			0,9	2,20	1,98		14	1,98	27,72
	PUERTA SIMPLE PM5			0,7	2,20	1,54		17	1,54	26,18
	PUERTA SIMPLE PM4			1	2,20	2,20		2	2,20	4,40
	PUERTA SIMPLE PM2			1,9	2,20	4,18		8	4,18	33,44
	<b>PLANTA ALTA</b>									
	<b>BLOQUE</b>									
	PUERTA DOBLE PM3			1,5	2,20	3,30		12	3,30	39,60
	PUERTA SIMPLE PM5			0,7	2,20	1,54		12	1,54	18,48
	PUERTA SIMPLE PM4			1	2,20	2,20		7	2,20	15,40
								<b>80</b>		<b>73,48</b>
<b>39</b>	<b>PUERTA ACUSTICA DE MADERA (CONTRAPLACADA)</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m2</b>								
	<b>BLOQUE FRONTAL</b>									
	AUDITORIO									
	PUERTA			1,90	2,20	4,18		2	4,18	8,36
								<b>2</b>		<b>8,36</b>
<b>40</b>	<b>PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO TEMPLADO 8MM</b>									
	<b>PLANTA BAJA</b>	<b>m2</b>								
	<b>BLOQUE</b>									
	PUERTA PV1			0,90	2,20	1,98		7	1,98	13,86
	PUERTA PV3			1,50	2,20	3,30		1	3,30	3,30



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**CENTRO DE EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE**  
**SOSTENIBLE PARA BERMEJO**

**M01:ESTRUTURA**

**ÍTEM N°1**

**LETRERO EN OBRA C/BANNER**

**DEFINICIÓN. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de uno o más letreros referentes y previos a la construcción de obras, de acuerdo con el diseño establecido en los planos de detalle y formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en lugares que sean definidos por el Supervisor de Obra.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Letrero Informativo de Obra, Banner de lona de PVC 4.00 x 1.60 m. con estructura metálica fierro tubular 50 x 50 mm.

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la colocación de letrero como ser palas, picotas, etc.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Se deberá preparar el marco metálico a la medida del banner, según especificaciones en el Precio unitario.

Una vez concluido de debe colocar el banner en el marco preparado con anterioridad.

Las estructuras del marco serán fijadas mediante soldadura a columnas de tubo redondo metálico, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

El diseño de letrero de obra será de acuerdo al formato presentado y aprobado por Supervisor de Obra, las letras deberán ser visibles y bastante legibles, el letrero de obra deberá estar sujeto fuertemente en el sector más visible del área de emplazamiento, lógicamente sin perjudicar el desarrollo normal para la ejecución de la obra.

**MEDICIÓN. -**

Los letreros serán medidos en **pieza**, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

**FORMA DE PAGO. -**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones medidos según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**LETRERO EN OBRA C/BANNER \_\_\_\_\_ PZA**

**ÍTEM N°2**

**INSTALACIÓN DE FAENAS**

**DEFINICIÓN. -**

Este trabajo consistirá en la Construcción de un cerco para delimitar el emplazamiento dentro del derecho de vía donde el contratista tendrá un lugar para depositar los materiales y el equipo de Construcción, así como, una oficina para realizar los trabajos de gabinete.

Comprende la Construcción de instalaciones mínimas provisionales que sea necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la Construcción.

Dentro de las instalaciones de lo que es el depósito provisional, estarán constituidas por unas oficinas de obra, ambientes para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarias para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de servicios básicos provisionales.

Así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinaria y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales no deberán acopiarse en las zonas marginales, correspondientes al derecho de vía, excepto en los casos en que el Supervisor lo autorice.

El almacenamiento de los materiales de Construcción dentro del derecho de vía, deberá limitarse a zonas limpias.

Los materiales deberán almacenarse en forma tal que asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la obra.

El contratista cuidara en todo momento que el manejo y utilización de sus equipos no afecte a las personas ni impida el tránsito.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Las señales que se deberán utilizar serán: Barreras, Señales de Peligro, Desvíos y Advertencias.

Todos los depósitos y oficinas de uso temporal, cuando deban ser instalados, serán emplazados en zonas limpias y cuando la obra haya terminado, todos los depósitos y oficinas deben ser removidos y todos los lugares de su emplazamiento serán restaurados a su forma original, dejando las áreas completamente limpias.

**MEDICIÓN. -**

La instalación de faenas, deberá ser medida en forma **global** de todas las actividades desarrolladas en el mes, y las mediciones deben estar acordes al trabajo que se desarrollen en la obra, previa inspección, verificación y aprobación por parte del Supervisor.

**FORMA DE PAGO. -**

Este ítem ejecutado en un todo, de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario que la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**INSTALACIÓN DE FAENAS \_\_\_\_\_ GLB**

**ÍTEM N° 3**  
**REPLANTEO Y TRAZADO**

**DEFINICIÓN. -**

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las obras a realizar, el trazado de ejes necesarios para localizar los ambientes de la estructura de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios (estuco, estacas, madera, clavos), para el replanteo - trazado de construcciones.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará equipo topográfico como estación total, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcará el **terreno** a base de picota y estuco.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

**MEDICIÓN. -**

El ítem replanteo y trazado será medido en **metros cuadrados**.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago de este ítem corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

El ítem se cancelará de acuerdo con lo siguiente:

**REPLANTEO Y TRAZADO \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.**

**ÍTEM N° 4**  
**EXCAVACIÓN MANUAL**

**DEFINICIÓN. -**

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado. Este ítem incluye la excavación de zanjas para tuberías, cámaras y otros para la instalación hidrosanitaria especificada en los planos.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como

ser palas, picotas, etc.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones para fundaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

#### **MEDICIÓN. -**

El volumen total de las excavaciones se expresará en **metros cúbicos**.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

#### **FORMA DE PAGO. -**

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas en la excavación de cimientos corridos a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la excavación de estructuras de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

**EXCAVACIÓN MANUAL \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

**ÍTEM N.º 5**  
**SOBRECIMENTOS DE Hº Aº**

**DEFINICIÓN. -**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón armado para la construcción de los sobrecimientos, ajustándose estrictamente al trazado, alienación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

El hormigón para el sobrecimiento tendrá una resistencia característica a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> con una cantidad mínima de cemento de 350 Kg/m<sup>3</sup>.

Los elementos estructurales del hormigón armado deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

**CEMENTO.**

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Pórtland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra. Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en pilas mayores a 10 unidades.

**ARENA.**

La arena a emplearse será bien limpia (agregado fino), compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el contratista, deberán ser aprobados por el supervisor de obra, rechazándose de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

**GRAVA.**

Será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos que provengan de rocas blandas, friables o porosas. La grava de origen machacado no deberá contener polvo proveniente del machaqueo, la grava proveniente de los ríos no deberá estar mezclada con arcilla.

**AGUA.**

El agua a utilizarse será razonablemente limpia de sustancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis y aceites, en consecuencia, no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

**ACERO.**

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Se consideran como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2 %.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas, como armaduras.

Se usarán barras corrugadas según los diámetros establecidos y con previa aprobación del supervisor de obra.

#### ADITIVOS.

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación efectuada por el supervisor de obra.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

#### DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptarán una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

#### MEZCLADO.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado. Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. La mitad del agua del mezclado
2. El cemento y la arena simultáneamente
3. La grava
4. El resto de agua de amasado

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

#### VACIADO

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del supervisor de obra.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia no será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para espaciarlo posteriormente.

#### VIBRADO

La compactación del hormigón se realizará mediante el vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradas de inmersión y alta frecuencia que debe ser manejados por obreros especializados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. Entre sí y durante 5 a 15 seg. Para evitar la disgregación.

#### DESENCOFRADO

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

#### PROTECCIÓN Y CURADO

El hormigón una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que le perjudique.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

#### ARMADURAS

Las armaduras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las plantillas de fierros, las mismas que deberán ver verificadas por el supervisor de obra.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de sobrecimiento, serán medidas en **metros cúbicos**.

En esta medición se incluirán solamente los trabajos que sean aprobados por el supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierros indicadas en los planos.

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

**SOBRECIMIENTOS DE HºAº \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

#### **ÍTEM N° 6**

#### **MUROS DE HºAº E=0.3M**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de muros de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Los muros de hormigón armado deberán ser construidos de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m<sup>3</sup>, una cuantía mínima de 170 kg/m<sup>3</sup>.

## **MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

### **a. CEMENTO**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

### **b. ARENA**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

### **c. GRAVA**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

### **d. AGUA**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

### **e. ACERO ESTRUCTURAL**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

## **FORMA DE EJECUCIÓN**

### **f. Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

No se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique.

Se deberá contar con bench mark de control de niveles.

#### **g. Mezclado**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.
- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.
- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.
- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

#### **h. Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

#### **i. Vaciado**

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm. para permitir una compactación eficaz, excepto en las columnas.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Después de hormigonar las columnas y muros se debe esperar 12 horas antes de vaciar las vigas y losas para así permitir el asentamiento del hormigón.

En las losas el vaciado deberá efectuarse por franjas de ancho tal que al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

#### **j. Vibrado**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas. El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

#### **k. Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

Vigas y muros	03 días
Encofrados de columnas	05 días
Encofrados de losas	14 días
Fondos de vigas dejando puntales	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

#### **l. Protección y curado**

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

#### **m. Juntas de dilatación**

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.

Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intersecta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.

Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.

La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.

Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas

Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.

Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas.

El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.

Se construirán en los lugares indicados en los planos.

Salvo disposición expresa del Supervisor, no se continuará la armadura a través de estas juntas.

La ejecución será cuidadosa y adecuada para garantizar su funcionamiento.

#### **n. Elementos embebidos**

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

#### **o. Reparación del hormigón armado**

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

**p. Ensayos**

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el Supervisor.

- Frecuencia de los ensayos

Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg./cm<sup>2</sup> a la especificada.

- Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.

Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %.

Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

## **MEDICIÓN**

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en metros cúbicos de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

## **FORMA DE PAGO**

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

**MUROS DE H°A° E=0.3M \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

### **ÍTEM N° 7**

**ZAPATAS DE H° A° DOSIF 1:2:3**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas. De acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m<sup>3</sup>, debe de ser un hormigón TIPO A

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

#### **Cemento**

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros".

#### **Arena**

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros".

#### **Grava**

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros"

#### **Agua**

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros".

#### **Acero estructural**

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Acero estructural".

Además, deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

### **FORMA DE EJECUCION**

Preparación, colocación, compactación y curado

#### **Dosificación de materiales**

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleará cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

## **Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

## **Características del hormigón**

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas. El hormigón a utilizarse debe ser **TIPO A** con una cantidad mínima de cemento de **350 Kg. /m<sup>3</sup>**.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

## **Transporte**

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

## **Colocación**

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

### **Vibrado**

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

### **Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

### **Ensayos de resistencia**

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m<sup>3</sup> de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

### **Encofrados y cimbras**

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

### **Remoción de encofrados y cimbras**

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 bolivianas.

## **MEDICIÓN**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

## **FORMA DE PAGO**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

**ZAPATAS DE H° A° DOSIF 1:2:3 \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

## **ÍTEM N° 8: COLUMNAS DE H° A° DOSIF 1:2:3**

## **ÍTEM N° 9: VIGA DE H° A°**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en vigas y columnas en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m<sup>3</sup>, debe de ser un hormigón TIPO A

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

**Cemento;** Según los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

**Agregados;** Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

**Agua;** El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

**Acero estructural**

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Acero estructural"

**Aditivos;** debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

**Mezclas;** Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo "A") y con las cantidades mínimas de cemento/m<sup>3</sup> de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL H°	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm <sup>2</sup> (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m <sup>3</sup>	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
H "400"	1"	400	470	0,4	1 – 3
H "350"	1"	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3
Tipo "A" 210	1" – 1 1/2"	210	350	0,5	2 – 4
Tipo "B" 180	1" – 1 1/2"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "C" 160	1" – 1 1/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 1/2"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -**

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta una dosificación en volumen es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

<b>RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm<sup>2</sup> A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS</b>	<b>RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO</b>
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

**Vibrado del Hormigón;** El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

No debe tocar las armaduras en el momento del vibrado. Se debe dar golpes laterales a los encofrados de la viga con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

### **Colocación**

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 m, ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

### **Transporte**

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

### **Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

### **Encofrado**

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

### **Remoción de encofrados y cimbras**

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

### **Armaduras**

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a 1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a 2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a 2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a 3.5 cm

### **MEDICIÓN. -**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura y terminada serán medidas en **metros cúbicos**, tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado”, el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

#### **FORMA DE PAGO.-**

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

**COLUMNAS DE H° A° DOSIF 1:2:3 \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

**VIGA DE H° A° \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

#### **ÍTEM N° 10**

#### **PISO DE ALFOMBRA ALTO TRAFICO**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste la ejecución de carpeta de nivelación, provisión y colocado de alfombra de alto tráfico de color y textura de acuerdo a planos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para la carpeta de nivelación, la dosificación es de 1:3 (cemento, arena) cuyo espesor no será inferior a 2 cm ni superior a 6 cm (se sugiere tomar en cuenta los promedios para la presentación de propuestas).

El cemento, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

#### **ALFOMBRA DE ALTO TRÁFICO:**

La alfombra será de alto de tráfico de 27 onzas o superior, y deberá cumplir con las siguientes características:

- 100% polipropileno
- Anti inflamable
- No toxico
- Anti estática
- Anti alérgica
- 100 % lavable
- Duración de uso de alfombra hasta 10 años

Este tipo de alfombras están diseñadas con protuberancias para facilitar su adherencia. Por lo general son fáciles de ajustar para adaptarse a diferentes espacios, con la ayuda de pegamento, clefa o similar, de secado rápido.

En los sectores de acabado de alfombra (puertas y otros) deberán terminar en perfiles de aluminio con estrías o liso de acuerdo a instrucciones de supervisión.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

#### **COLOCADO DE ALFOMBRA DE ALTO TRAFICO**

Previo al colocado es necesario realizar una carpeta de nivelación de buena resistencia y calidad.

El pegamento debe cubrir toda la superficie de las alfombras evitando que se formen bolsones por falta de pegamento, así mismo se deberá anclar con perfil de aluminio al piso en los lugares de ingreso en cada ambiente.

#### **MEDICIÓN.-**

El colocado de la alfombra de alto tráfico se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PISO DE ALFOMBRA ALTO TRAFICO \_\_\_\_\_M<sup>2</sup>**

### **ÍTEM N° 11**

#### **RELLENO Y COMPACTADO C/ SALTARINA**

#### **SIN MAT**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será del mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno procedente de la excavación estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

## **MEDICIÓN**

El relleno y compactado será medido en **metros cúbicos** compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

## **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

No será motivo de pago adicional alguno, los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

**RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT \_\_\_\_\_M<sup>3</sup>**

### **ÍTEM N° 12**

#### **JUNTA DE DILATACION ESTRUCTURAL**

##### **DEFINICIÓN. -**

Se refiere a la ejecución de juntas transversales a nivel de piso y muros que cubrirán todas las zonas de las juntas de construcción dejadas en cada nivel, para absorber las dilataciones longitudinales que pudiesen presentarse en la estructura cuando sea puesta en servicio.

##### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

###### **Juntas a nivel de pisos**

Cuando se ejecute el colocado del hormigón en algún elemento (losa o viga) que este en correspondencia con una junta de construcción, se colocarán las juntas de dilatación que pueden ser estructuras fabricadas y selladas, para construir de acuerdo a los planos de detalle.

La junta será de goma de alta densidad, en ambos lados contendrán planchas de aluminio cubre junta. Entre las planchas se colocará el elemento expansor que completa la junta. Se utilizará plastoform de alta densidad de 2,00 cm.

###### **Juntas para muros**

Cuando se presente una junta de dilatación entre muros adyacentes, se colocarán entre ambos elementos, planchas de aluminio cubre junta y placas de plastoform, cuyo espesor no será inferior a 2.5 centímetros, estas placas serán previamente presentadas al Supervisor para su respectiva aprobación y autorización de colocado en obra.

##### **MEDICIÓN. -**

Este ítem será medido en **metro** lineal de obra ejecutada y colocada.

##### **FORMA DE PAGO. -**

Los pagos que se efectuarán al contratista serán compensación por todos los servicios prestados tales como suministro y colocación de materiales, mano de obra, herramientas, gastos directos e indirectos y de acuerdo con los precios unitarios convenidos en el contrato.

## **JUNTA DE DILATACIÓN ESTRUCTURAL. \_\_\_\_\_M**

### **ÍTEM N° 13** **IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS**

#### **DEFINICIÓN.**

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO**

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la más fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 200 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 200 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

#### **MEDICIÓN**

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en **metros cuadrados**.

#### **FORMA DE PAGO.**

Se pagará con su respectivo precio unitario.

**IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS \_\_\_\_\_M<sup>2</sup>**

**ÍTEM N° 14: MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18cm**

**ÍTEM N° 15: MURO LADRILLO 6 HUECOS E=12cm**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la construcción de muros, tabiques de albañilería en ladrillo hueco y, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a estas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Se utilizarán materiales como cemento portland, ladrillos 6H y arena.

Tanto los ladrillos huecos serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

Los ladrillos serán bien conocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

En la preparación del mortero, se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4 de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, mientras sea posible, se dejarán las tuberías para las diferentes instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

## **MEDICION**



Gravas de 7.00 mm. a 50.00 mm.

Los agregados empleados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, hojas y materias orgánicas.

La grava no debe tener arcilla o barro adherido.

Se emplearán agregados de procedencia natural o productos obtenidos por el chancado.

El agua que se emplee en la preparación del mortero estará razonablemente limpia y libre de sustancias. No se utilizará agua estancada de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico puede emplearse sin necesidad de ensayos previos.

En general las mezclas del Hormigón serán dosificadas en volumen con el fin de obtener las resistencias a los 28 días especificadas en los planos de construcción,

El acero de refuerzo a utilizarse será proporcionado por el Contratista, así como las herramientas y equipo para el cortado, amarre y doblado.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -**

Los métodos para medir materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

La dosificación se efectuará en volumen.

La relación agua - cemento, para la mezcla será proporcionada por el supervisor antes de cada hormigonado.

Antes de comenzar la preparación y hormigonado del concreto, todo el equipo necesario tanto para el mezclado como para el transporte debe estar limpio, los encofrados y las partes de mampostería que estarán en contacto con el Hormigón deberán ser convenientemente humedecidos y protegidos para que no exista adherencia entre encofrado y hormigón.

Para el Hormigón mezclado en obra, se utilizará una mezcladora, permitiéndose a criterio y aprobación previa del Supervisor el mezclado a mano con el correspondiente control, en cuyo caso se mezclarán en seco los agregados con el cemento hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta obtener para la mezcla una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

El Contratista deberá proporcionar el equipo para transportar la mezcla, hasta el lugar del vaciado, de tal manera que se prevenga la segregación o pérdidas del material y en general la alteración de la mezcla, la distancia mayor deberá ser de 25 m. tomando en cuenta que el terreno por donde se trasladara este completamente nivelado.

Se compactará el hormigón en su totalidad teniendo especial cuidado en esquinas y alrededor de refuerzos e ítems empotrados, mediante vibradora.

Antes del vaciado del Hormigón, en cualquier sección el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización del Supervisor de Obras.

No se lanzará el Hormigón a distancias mayores de 2.0 m. ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el proceso del hormigonado, éste será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirá juntas de trabajo, por lo cual el hormigonado será previamente planeado.

Una vez realizado el hormigonado y estando en condiciones favorables de temperatura se realizará el curado, manteniendo mojadas continuamente todas las superficies, vaciadas por un tiempo de por lo menos 14 días, de no existir prescripción contraria del Supervisor.

Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 5 grados centígrados y de no existir disposición contraria de parte del Supervisor, se suspenderán completamente las operaciones de hormigonado hasta que la temperatura en ascenso haya llegado a dicho límite.

En caso de presentarse lluvias fuertes en el momento del hormigonado, éste será suspendido hasta que pase la precipitación pluvial. El Contratista deberá proveer polietileno u otro material impermeable para proteger los volúmenes de vaciado.

El Contratista, podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección, excepto donde esté indicado de otra forma, previa verificación y aprobación del supervisor.

Los encofrados pueden volverse a usar solamente si guardan su forma original y no estén dañados.

Las vigas, pisos y losas serán apuntalados convenientemente y será aprobado por el Supervisor antes del hormigonado. No se permitirá puntales empalmados.

Los encofrados serán retirados con cuidado evitando vibraciones o cualquier movimiento mecánico que pueda dañar la superficie del hormigón.

El tiempo mínimo para desarme del encofrado después de la colocación del hormigón es:

Zapatas, 48 horas

Paredes laterales de vigas 7 días.

Columnas 7 días

Se dejarán puntales de seguridad que se podrán retirar a los 28 días.

Para las losas se dejarán puntales, y los encofrados de seguridad que se podrán retirar a los 28 días.

Las barras de acero se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Si en el momento de colocar el Hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencias adecuadas. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada y considerando la longitud mínima de acuerdo a normas o disposiciones del supervisor.

Antes de proceder al vaciado, el contratista deberá recabar por la orden del Supervisor, el mismo que procederá a verificar cuidadosamente las armaduras.

Los recubrimientos serán los indicados en los planos. En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si resultara absolutamente necesario hacer empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO. -**

La cantidad total de Hormigón Armado de los diferentes elementos de las estructuras que intervienen en la ejecución (hasta la conclusión de las estructuras) será expresada en metros cúbicos cantidad que tomará en cuenta sólo aquellas que hayan merecido aprobación por parte del Supervisor.

La cantidad de Hormigón determinada en la sección anterior será cancelada al precio unitario de la propuesta aceptada, precio que comprenderá pago por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros utilizados en la correcta ejecución.

**ESCALERA DE H°A° C/REVEST. DE GRANITO \_\_\_\_\_M<sup>3</sup>**  
**RAMPLA DE H°A° \_\_\_\_\_M<sup>3</sup>**

**ÍTEM N°18**  
**BARANDA METÁLICA TUBO REDONDO 1 1/2**

**DEFINICIÓN.**

Este ítem se refiere a la baranda de seguridad de tipo poste-pasamanos, construida de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con las dimensiones y diseños indicados en los planos.

**MATERIALES**

Tubo redondo 1 ½", tubo redondo de 1", platino 1 ¼"x 3/16", tornillo de 2"x1/4"+ taco fisher, soldadura, pintura y gasolina.

**EJECUCIÓN.**

En la ejecución de este ítem, se debe prever la provisión necesaria de tubo redondo estructural, de 1 ½", esta será soldada en los extremos a los parantes de hierro platino de 1 ¼"x 3/16", con mucha prolijidad y dejando un acabado perfecto.

Una vez terminada la baranda metálica, se anclará en los muros o en la estructura de hormigón mediante tirafondos empleando tacos fisher, en una altura mínima de 1 metro y de acuerdo a lo detallado en los planos, se realizará el pintado de ella con dos manos de pintura al aceite con brillo, de color que el Supervisor o los planos indiquen.

**MEDICIÓN.**

Se medirá en **metro** lineal de baranda metálica construida y terminada, medidos de centro a centro de los postes extremos, de acuerdo con lo que se indica en los planos y aprobado por el Supervisor.

**FORMA DE PAGO.**

Las cantidades a pagarse por este concepto serán en **metros** de barandas de seguridad construidas, completas y aceptadas; se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de contrato como compensación por todos los trabajos ejecutados para su realización.

**BARANDA METÁLICA TUBO REDONDO 1 1/2 \_\_\_\_\_M**

**ÍTEM N° 19**  
**DINTEL REFORZADO CON ACERO**

**DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo gambote, **ladrillo de seis huecos**, ladrillos tubulares y otros con armadura de refuerzo, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

**Dinteles de ladrillo**

En este caso se utilizarán ladrillos de 6H, los mismos serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Pórtland y arena fina en la proporción 1:4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

## **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

### **Dinteles de ladrillo**

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros se colocarán rigidizados con alambre de amarre, en los diámetros y cantidad señalada en los planos de detalle.

En el ítem correspondiente se utilizara **ladrillo hueco** se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1 : 4.

## **MEDICIÓN**

Los dinteles serán medidos en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

## **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

En el caso de dinteles de ladrillo, el material ladrillo deberá estar considerado dentro del ítem muros de ladrillo.

**DINTEL REFORZADO CON ACERO \_\_\_\_\_ ML**

**ÍTEM N° 20**  
**LOSA CASETONADA H:30 CM**

**DEFINICION**

Este ítem se refiere a la construcción de losas reticulares o casetonadas de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Las losas reticulares deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup> y un contenido de cemento no menor a 350Kg. /m<sup>3</sup>.

Para las losa casetonadas deberán tener una cuantía mínima de 15 kg/m<sup>2</sup> y 45 kg/m<sup>2</sup> de cemento, se debe considerar una distancia máxima de eje en eje de 60cm. O lo indicado en los planos de construcción.

Las losas serán con complemento de plastoform

**MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El volumen de acero para la armadura de la losa está contemplada en el ítem acero estructural del presente proyecto

**a. CEMENTO**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Hormigones y morteros"

**b. ARENA**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Hormigones y morteros"

**c. GRAVA**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Hormigones y morteros"

**d. AGUA**

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Hormigones y morteros".

**f. PLASTOFORM**

El plastoform deberán ser de 50 x 50 x 25 cm. para cada casetón.

**FORMA DE EJECUCION**

**f. Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

No se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique.

Se deberá contar con bench mark de control de niveles.

#### **g. Mezclado**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.
- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.
- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.
- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

#### **h. Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

#### **i. Vaciado**

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Las losas el vaciado deberá efectuarse por franjas de ancho tal que al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

#### **j. Vibrado**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla. En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

#### **k. Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

Encofrados de losas 14 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

#### **l. Protección y curado**

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

**m. Elementos embebidos**

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a  $1/3$  del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

**n. Reparación de la losa casetonada**

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejas, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

**p. Ensayos**

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el Supervisor.

- Frecuencia de los ensayos

Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg./cm<sup>2</sup> a la especificada.

- Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.

Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %.

Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

## **MEDICION**

Las cantidades de losa casetonada que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en **metros cuadrados** de acuerdo a las superficies indicadas en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

### **FORMA DE PAGO**

Se pagarán de acuerdo a los precios unitarios en **metros cuadrados**. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

**HORMIGON LOSA CASETONADA H=30CM \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

### **ÍTEM N° 21**

#### **PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.**

#### **DEFINICIÓN.**

Este ítem se refiere a la construcción de pisos frotachados sin color, más contrapiso con acabado fino indicado en los planos.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico. El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1: 2: 3.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en el capítulo correspondiente “hormigones y morteros”, respecto a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Primeramente, se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizará compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1: 2:3, (cemento, arena, grava), luego

se recubrirá con una segunda capa de 2 mm. con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores.

En todos los casos se dejarán juntas de expansión de un largo y ancho máximo de 2.50 m., para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros alternados de acuerdo a indicación del Supervisor de obra.

En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a recomendaciones del Supervisor de Obra.

Cuando existan juntas, los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto círculo de 1 cm de radio aproximadamente, para el efecto, se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El piso cemento más contrapiso se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

**PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP\_\_\_\_\_M<sup>2</sup>.**

### **ÍTEM N°22**

### **REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO**

#### **DEFINICIÓN. -**

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Estuco, cemento, arena y cal.

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -**

Se realizará un revoque con mortero de cemento - cal - arena, posteriormente se dará un acabado con una capa de yeso fino.

El procedimiento será de la siguiente manera:

Se colocarán maestras a distancia no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión, utilizando para esta primera capa, una mezcla de cemento, cal y arena en una dosificación en volumen de 1: ½: 4. El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las muestras (1 cm.).

Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando yeso puro. Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general, las superficies de muros en el interior de las construcciones serán revocadas como se tiene indicado líneas arriba, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de la obra indiquen la colocación de revestimiento u otros materiales.

### **MEDICIÓN**

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en **metros cuadrados**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

### **FORMA DE PAGO. -**

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem "Revoque interior". Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

**REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

### **ÍTEM N° 23**

### **REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El cemento será del tipo Pórtland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o acuéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 3 y 1: 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

## **PROCEDIMIENTO**

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

### **Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros**

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

### **Revoque exterior Fino Piruleado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

### **Frotachado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

### **Graneado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

### **Rascado o raspado**

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de hierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

### **Emboquillados en paramentos exteriores**

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

### **MEDICIÓN. -**

Los revoques exteriores se medirán en **metros cuadrados**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

### **FORMA DE PAGO. -**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido en metros cuadrados y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**REVOQUE EXTERIOR CAL- CEMENTO (FACHADA) \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

**ÍTEM N.º 24**  
**CIELO FALSO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de revestimiento de cielo falso prefabricado con placas tipo Armstrong en ambientes que indique el proyectista.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proporcionara todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Las placas deberán ser de tipo Armstrong, cuyo diseño se encuentre en planos de detalle del proyecto y/o el elegido por el Supervisor de Obra.

En lugares que corresponda se utilizará, planchas de acrílico de espesor no menor a 3 mm.

Los perfiles de sustentación, tanto los principales como transversales y de canto, serán metálicos con cubierta galvanizada o aluminio, en atención a las recomendaciones del fabricante.

El alambre de sujeción será galvanizado número 12, para su sujeción se utilizará tornillos de 1 ½", cuándo corresponda el taco plástico será el número 6.

**FORMA DE EJECUCIÓN**

Se procederá a fijar los perfiles mediante tornillos y alambre cuyo espaciamiento no deberá exceder de 1.22 m., procediéndose luego a un perfecto alineamiento y nivelación, aspectos que merecerán la aprobación del Supervisor de Obra, antes de proceder a la colocación de las placas.

En lugares que especifique el proyecto, se colocarán las placas de acrílico, dejando los espacios necesarios para albergar toda la iluminación que corresponda.

Para la ejecución de este trabajo prevalecerán las especificaciones proporcionadas por el fabricante.

**MEDICIÓN**

La medición de este ítem será en METRO CUADRADO (M2), considerando la superficie neta ejecutada.

**FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**CIELO FALSO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

**ÍTEM N°25**  
**CIELO FALSO ACUSTICO MODULADO A 61X61 CM**

**DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cielo falso acústico de fibra mineral, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalle, los que deben ser instalados en lugares que sean definidos por la supervisión.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a utilizar en la ejecución del ítem serán loseta KD 3001 – ctop clase AAA, regulado de origen espesor 12mm con perfilera 15/16” – calibre 38” textura standard de dimensiones 61x61, color blanco mate.

El personal encargado de la instalación será aquel especializado en la instalación del producto mismo que cuenta con las herramientas necesarias para la instalación de las placas.

### **FORMA DE EJECUCION**

Se formara un reticulado con línea de nylon, perfectamente asegurados a los muros cuyas retículas no serán menores de 60x60 a un mismo nivel, sostenido el reticulado por el alambre galvanizado cada 1,20 m amarrado a la cubierta metálica principal del escenario.

Luego se procederá al colocado de las placas termo acústicas y la rigidizacion de estas, mediante tensores de alambre o accesorios de metal propios del tipo de cielo raso que se colocaran optativamente sobre los perfiles, correas, largueros o transversales ya existentes.

### **MEDICIÓN**

Se medirá en **metros cuadrados** toda la superficie neta trabajada y las cantidades medidas y aprobadas por supervisión, se pagarán de acuerdo a los precios unitarios.

### **FORMA DE PAGO**

Se pagará por **metro cuadrado**. Según las mediciones del área trabajada en obra.

**CIELO FALSO ACÚSTICO MODULADO A 61X61 CM \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.**

## **ÍTEM N° 26**

### **PISO ENLUCIDO FINO**

#### **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere al vaciado y enlucido de los pisos de cemento sin color sobre piso o losa frotachado.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a emplearse en la preparación del mortero se ceñirán estrictamente a lo especificado, en cuanto se refiere a la calidad de los mismos. El mortero de cemento Portland y arena fina a emplearse en la nivelación de los pisos de cemento, será de proporción 1:3.

La terminación y enlucido de los pisos se hará con cemento Portland y ocre de buena calidad cuyo color deberá se previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **FORMA DE EJECUCION**

Una vez que queden completamente limpias todas las superficies se procederá al vaciado de un mortero de cemento 1:3, en las partes que sean necesarias para obtener una perfecta nivelación. Esta superficie será enlucida a base de cemento puro y color con plancha metálica a fin de obtener una superficie lisa y sin ondulación alguna.

## **MEDICION**

Los pisos se medirán en METRO CUADRADO (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

## **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PISO ENLUCIDO FINO \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

## **ÍTEM N°25** **PISO CERÁMICO**

### **DEFINICIÓN.**

Este ítem se refiere a la construcción de pisos de cerámica, sobre losa ya preparados en los lugares indicados en los planos y según la especificación técnica correspondiente.

Una vez que se coloquen los pisos de cerámica, el Contratista debe tomar todas las previsiones para que no sufran deterioros en la realización de otras operaciones ligadas a la construcción.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del mortero a objeto de obtener homogeneidad en la mezcla.

Se utilizará cerámico de dimensiones, colores y diseños, conforme a lo señalado por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá entregar muestras de por lo menos dos tipos de cerámico al Supervisor y obtener la autorización para el uso del material. Esta autorización no exime al Contratista sobre la calidad del producto.

En la colocación de los cerámicos, se utilizará mortero de concreto y arena fina en proporción 1:3.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

La colocación del piso cerámico se efectuará sobre losas preparadas, de acuerdo a los párrafos anteriores.

Antes de colocar el cerámico, se nivelará el piso de acuerdo a las cotas del proyecto, utilizando muestras colocadas a distancias no mayores a 4 m.

Se darán pendientes de 0,5 a 1 %, hacia las rejillas de evacuación de agua u otros que indique el supervisor.

Los cerámicos previamente saturadas se colocarán sobre un lecho de mortero de concreto y arena fina (Proporción 1:3) cuyo espesor no sea inferior a 1 cm.

Los cerámicos se alinearán mediante lienzas extendidas en ambas direcciones, realizando el muestreo correspondiente, dando prioridad a los ambientes principales, debiendo ser estos aprobados por escrito por el supervisor.

Terminada la colocación de los cerámicos en un ambiente, se sellarán las juntas con lechada de cemento blanco o gris, de acuerdo al color del piso o instrucciones del supervisor.

Después de un tiempo prudencial, se procederá a pulir el piso a máquina, hasta que desaparezca cualquier irregularidad que pudiese existir.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los pisos de cerámica sobre el contrapiso preparado se medirán y pagarán por **metro cuadrado** de superficie neta ejecutada.

El precio incluirá el costo de todos los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo necesarios para realizar los trabajos descritos.

**PISO CERÁMICO \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.**

### **ÍTEM N°28**

### **PISO FLOTANTE DE MADERA**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende la provisión e instalación de piso flotante importado con madera machimbrada de e=18mm de espesor en ambientes señalados en los planos.

Se les llama Pisos Flotantes ya que no están pegados, clavados, ni atornillados a su estructura base, sino que se colocan por medio de un encastre fuerte y seguro entre tablas- Sistema Click- sobre una espuma niveladora, cuyo fin es afianzar el piso con la superficie, asegurando así la amortiguación y estabilidad del mismo.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Piso de madera machimbrada (placa de madera, listones, tornillos)

Subcapa de madera laminada

Frescasa Térmica

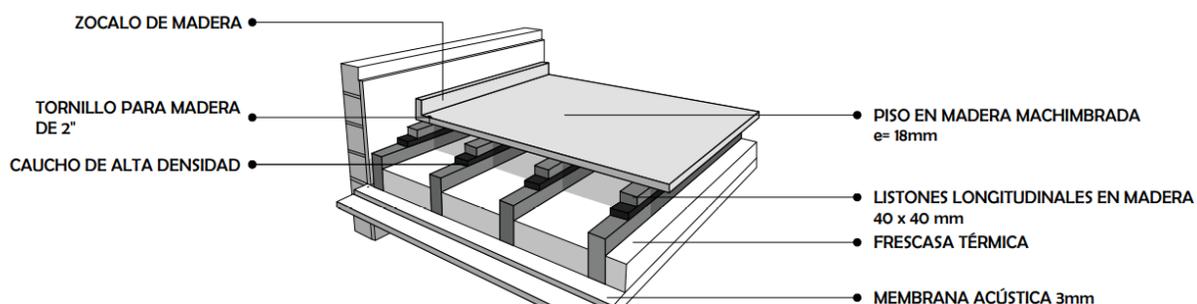
Caucho de alta densidad

Cola fresca

#### **FORMA DE EJECUCIÓN**

Conformación del piso de madera: Los pisos laminados o Flotantes deben estar constituidos de diferentes capas, con diferente material y características cada una. La capa final de vista será compuesta por un laminado plástico con aspecto de madera. Posee una lámina superior consistente en resinas especiales de celulosa que le otorgan una capa protectora de alta durabilidad y resistencia a la abrasión y al desgaste por rozamiento, debido a la distribución de partículas minerales muy finas.

Por debajo de este se deberá colocar una lámina, membrana o manta protectora de polietileno o material similar, que actuará como su base, a fin de no dañar el propio piso.



### **MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metro cuadrado (M<sup>2</sup>), tomando en cuenta solamente el área neta del trabajo ejecutado.

### **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma que indica el inciso anterior. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PISO FLOTANTE DE MADERA \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.**

**ÍTEM N° 29: VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM**

**ÍTEM N° 40: PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO TEMPLADO 8MM**

**ÍTEM N° 41: PUERTA DE ALUMINIO CORREDIZA C/VIDRIO 10MM**

### **DEFINICIÓN. -**

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas vidrieras, puertas, mamparas o paneles y ventanas de aluminio incluyendo vidrio blindex de 10mm para puertas y vidrio cristal de 6 mm para ventanas y vidrio espejo de 5mm, en lugares y tipo que indiquen los planos.

### **MATERIALES. -**

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodizado para la ejecución de puertas y ventanas, se utilizará la línea 32 y línea 25 respectivamente, incluyendo el vidrio blindex de 10 mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado en puertas y vidrio cristal 6mm y 5mm vidrio espejo en ventanas.

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio adonizado para la ejecución de paneles o mamparas vidrieras, se utilizará la línea 32 y melamínico de terminación plastificado en ambas caras de 15 mm de espesor, incluyendo los tornillos cromados para su fijación en muros y parapetos de mampostería de ladrillo, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra.

En las ventanas se utilizarán sistemas de aberturas de fábrica de aluminio anodizado.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Los perfiles constitutivos de las **puertas, ventanas** y mamparas de aluminio anodizado, seguirán los diseños a detalle que se especifica en los planos, las formas generales en los planos de tipología de puertas y ventanas, debiendo ser verificadas las dimensiones en obra antes de la ejecución de las mismas, para evitar errores en sus dimensiones.

Serán construidas con técnicas y estética, los cortes limados perfectamente y su cierre será suave y hermético.

Las puertas serán constituidas con vidrio blindex de 10mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

Las ventanas serán constituidas con vidrio de cristal de 5 mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

Las bases para almacenamiento de mercadería sobre la cabecera de la caseta será de aglomerado más estructura metálica, atornillado y correctamente ejecutado, sostenido por cadenas metálicas.

El Supervisor de Obra rechazará cualquier trabajo deficiente o que a su criterio sea mal ejecutado y el Contratista reemplazará sin recargo alguno.

#### **MEDICIÓN. -**

La elaboración y provisión de toda la carpintería de aluminio, se medirá en **metros cuadrados** de trabajo neto ejecutado.

#### **FORMA DE PAGO. -**

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptadas por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

<b>VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM</b>	_____	<b>M<sup>2</sup></b>
<b>PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO TEMPLADO 8MM</b>	_____	<b>M<sup>2</sup></b>
<b>PUERTA DE ALUMINIO CORREDIZA C/VIDRIO 10MM</b>	_____	<b>M<sup>2</sup></b>

### **ÍTEM N°30**

#### **MURO CORTINA VIDRIO 6MM C/ESTR.METALICA SIST.STICK**

##### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión y colocación de muro cortina con sistema stick de acuerdo con los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

##### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Acc. P/muro cortina. Sist. Tipo "stick", anclajes

Silicona estructural

Silicona neutra p/exteriores

Perfil de aluminio rectangular 30x60mm

Perfil de aluminio en u 10x13mm

Vidrio templado de 6mm

Tornillos de encarne

Tornillo 2 x 1/4" + taco fisher

El Sellador/adhesivo de silicona será de alta calidad bicomponente para fachadas estructurales (muro cortina), SIKASIL SG500 o similar de marca reconocida.

Silicona incolora neutra para vidrio monocomponente SIKASIL 605 o similar, de marca reconocida.

Los Perfiles serán de aluminio rectangular 30x60mm y perfil U 10x13mm

Vidrio Templado de seguridad de 6mm como mínimo.

Tornillos y accesorios para muro cortina sistema tipo "Stick"(Tornillos)

##### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

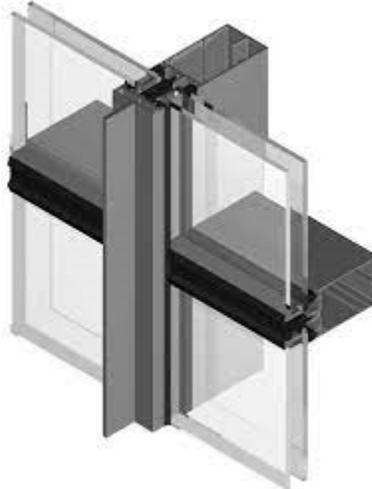
El sistema tipo Stick se caracteriza por la instalación en el lugar de la obra, ya que primero se debe instalar la estructura de soporte y luego se colocan los vidrios y los sellos correspondientes.

El sistema permite el uso de vidrio con un espesor de entre 6mm y 22mm, en este ítem se usará vidrio de seguridad de 6mm laminado (aislamiento acústico), templado y aislamiento térmico (aislamiento acústico térmico).

Se iniciará con la Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteando los ejes primarios del perfil.

Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios y secundarios del perfil.

Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles y finalmente la sujeción a los marcos del perfil y el sellado final de estanqueidad.



El montaje se realizará desde el muro exterior del edificio, a través de columnas de aluminio ensamblables o perfiles verticales, que se apoyan en anclajes que fijan el muro cortina. Después de instalar la columna vertical, se ajusta la barra horizontal para determinar el área visible y el área del umbral del muro cortina.

Para el montaje, se debe realizar desde el exterior, por lo que se requieren andamios y dispositivos de elevación externos

**MURO CORTINA VIDRIO 6MM C/ESTR.METALICA SIST.STICK \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

### **ÍTEM N°31**

#### **REVESTIMIENTO DE CERÁMICA ESMALTADA 40X40CM**

##### **DEFINICIÓN. -**

Comprende la colocación de cerámicas esmaltadas importadas o nacionales 40x40 cm en los muros señalados en los planos y hasta las alturas correspondientes.

##### **MATERIALES. -**

Se utilizará cerámicas esmaltadas importadas o nacionales 40x40 cm de primera calidad y aprobadas por la Supervisión antes de su colocación.

Para las juntas se usará cemento blanco puro y calidad aprobada, así mismo la arena será de grano fino, bien lavada y aprobada antes de usarse.

##### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Sobre la superficie limpia y húmeda de los muros indicados en los planos, se utilizarán guías de clavos y lienzas, separadores de clavos y el uso de plomada para asegurar la verticalidad de baldosas o cerámicas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el apoyo de material de construcción u otros, sobre las baldosas o cerámicas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

El cemento será Pórtland, fresco y libre de grumos en agua limpia y espesor adecuado.

Se rechazarán piezas dañadas, combadas ó desportilladas.

El rejunte será con cemento blanco, cuidadoso y uniforme cuyos excedentes serán limpiados inmediatamente. Se rechazarán también piezas mal cortadas en zonas de encuentro ó terminación.

### **MEDICIÓN**

Será medido en **metro cuadrado**.

### **FORMA DE PAGO. -**

Se pagará por **metro cuadrado** terminado, previo informe del Supervisor de Obra y a los precios unitarios aprobados en la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**REVESTIMIENTO DE CERÁMICA ESMALTADA 40X40CM \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.**

## **ÍTEM N° 32**

### **ZÓCALO DE CERÁMICA ESMALTADA**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cerámica esmaltada, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los zócalos de cerámica esmaltada tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

Una vez lisa y limpia la superficie donde se colocarán los zócalos, se aplicará el mástic en una capa delgada y uniforme, asentando los zócalos firmemente.

#### **MEDICIÓN**

Los zócalos de cerámica esmaltada se medirán en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

#### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ZÓCALO DE CERÁMICA ESMALTADA \_\_\_\_\_ M**

### **ÍTEM N° 33**

#### **ZÓCALO DE MADERA**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de madera, de acuerdo con las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizará madera de primera calidad, seca, sin astilladuras u otras irregularidades; la altura de los zócalos será de 3".

Los tacos, colocados en el muro, serán de Laurel de 2"x2"x3".

Los tornillos serán de 2" de cabeza plana.

Barniz.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se harán perforaciones en la pared interior de los muros donde se introducirán los tacos de madera, trabajándolos con estuco, a una distancia no menor a 1.2 m.. Además, lo más cercanos posible a los lugares de cambio de dirección. Luego se procederá a dar un buen acabado al revoque de estuco, una vez acabado, se fijará el zócalo a los tacos mediante tornillos. La cabeza de estos deberá quedar perdida en los agujeros de la madera, los que posteriormente serán rellenados para ocultar estos.

#### **MEDICIÓN**

Los zócalos de madera se medirán en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ZÓCALO DE MADERA \_\_\_\_\_ M**

### **ÍTEM N.º 34: MESÓN GRANÍTICO A=60CM**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del mesón de granito reconstituido de color a definir, de 0,60 metros de ancho, con un espesor de 3 cm como mínimo, con el canto acabado de acuerdo a los planos de detalle presentados.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizará ladrillo de 6 huecos (24x18x12cm) para la construcción de los muretes que servirán de soporte del mesón. Los mesones de granito nacional de ancho de 60cm, se elaborarán en una marmolería especializada, teniendo en cuenta el biselado en uno de sus caras, según indican los planos a detalle.

Sobre estos muretes a la altura que se indican en los planos de detalle, se deberán colocar los mesones de planchas de granito mediante mortero de cemento. El mortero será de dosificación 1: 3 de cemento. Los mesones de granito, serán de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. El espesor del mortero de cemento no deberá ser menor a 1,00 cm y con una proporción 1: 3. Para el colocado del mesón de granito, se debe verificar que el mismo quede a nivel, poniendo en consideración la ejecución del mismo al Supervisor. La luz libre entre apoyos será máximo 1,00 m, en caso de encuentro con muros se construirá un muro paralelo e independiente de apoyo, para no dañar o debilitar el muro existente.

La ubicación e instalación del mesón será el indicado en los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de obras. Antes de su colocación la empresa deberá hacer la presentación del granito a utilizar para su correspondiente aprobación y posterior colocación del mismo.

Se deberán prever las instalaciones y las conexiones a realizarse. Asimismo, todas las instalaciones deberán ser realizadas necesariamente por personal calificado.

El Contratista proveerá los materiales, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

## **MEDICIÓN**

Los mesones de granito serán medidos por **metro lineal**, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

## **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

**MESÓN GRANÍTICO A=60CM\_\_\_\_\_M**

### **ITEM N° 35**

### **PROV. INST. TABIQUE PREF. DE PARED DRYWALL**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a pared interior compuesta por una estructura metálica sobre la cual se atornilla una capa de placas DRYWALL por cara. Dentro de la pared interna de 70mm se podrá colocar material aislante, en los lugares indicados en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Perfil Estructural Aceros SYY PGC 90 0.94MM X 6MTS

Placa De Yeso KNAUF STD 1.20 X 2.40 X 12.5MM

Masilla 20 KGS

Cinta De Papel KNAUF

TORNILLO T1 PUNTA BROCA PATTA 4.2 X 13

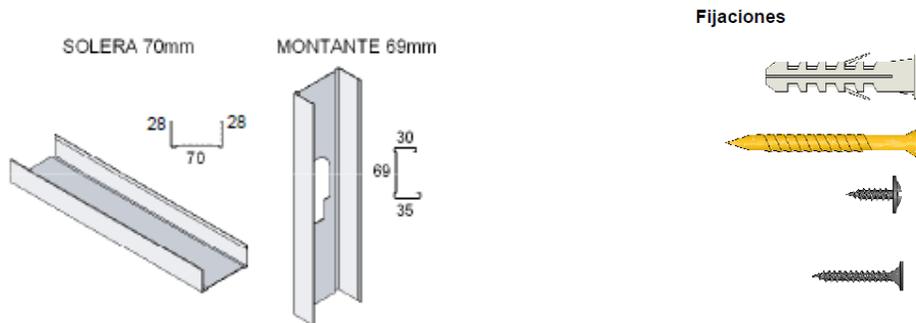
TORNILLO T2 PUNTA AGUJA PATTA 3.5 X 25

PERNO DE ANCLAJE PATTA 3/8 X 2 ¼

PERFIL DRYWALL ACEROS SYY ESQUINERO 0.50MM X 2.60MTS

## PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Pared interior realizada sobre una estructura metálica compuesta por Soleras de 70mm y Montantes de 69mm, de chapa de acero cincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243, con espesor mínimo de chapa 0,50mm más recubrimiento. Las Soleras de 70mm se fijarán a vigas, losas o pisos mediante tarugos de expansión de nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 22 x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará colocando Montantes de 69mm con una separación entre ejes de 0,40m ó 0,48m, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz.



En este caso se colocará material aislante en el interior de la pared y a su vez un absorbente acústico con tabloncitos de madera.

Sobre ambas caras de esta estructura se colocará una capa de placas de yeso **Extra Resistente** de 12,5mm ó 15mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Las placas DRYWALL se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en el último caso se comenzará a emplazar desde el borde superior de la pared.

Se deberá dejar una separación de 10mm a 15mm entre las placas y el piso, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (recto o rebajado).

Deberán quedar trabadas, tanto entre ambas capas de placa como en cada una de ellas. Las juntas verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placa en “L”, evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas.

Los tornillos T2 se colocarán con una separación de 25cm ó 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

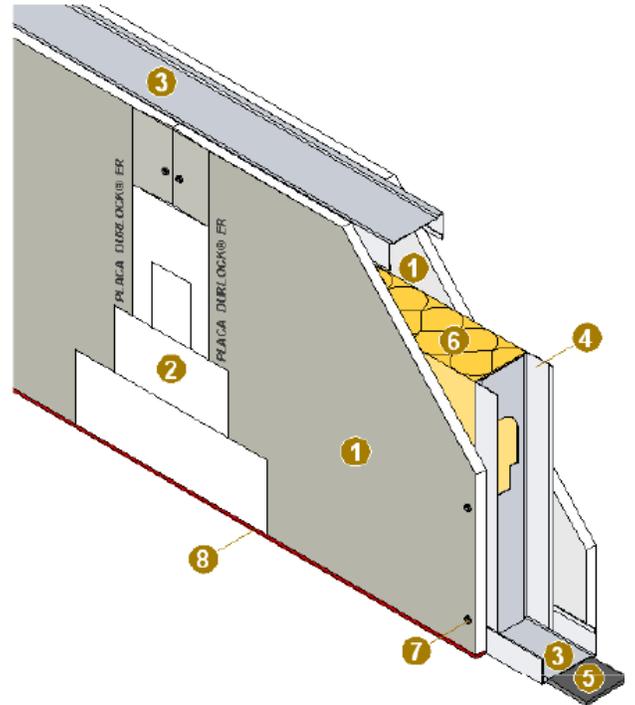
Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá colocar sellador y banda de material elástico en todo el perímetro de la pared.

En caso de aplicar una pintura satinada, o de tratarse de superficies con condiciones de iluminación rasante, se recomienda realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla.

Lista Para Usar y respetando el tiempo de secado entre ambas capas. Quedando así una superficie apta para recibir terminación de pintura, empapelado, revestimiento cerámico, etc.

1. Placas DRYWALL
2. Tomado de Juntas
3. Perfil Solera
4. Perfil Montante
5. Banda material elástico
6. Material aislante
7. Tornillo
8. Sellador



### MEDICIÓN

El tabique DRYWALL se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

### FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PROV. INST. TABIQUE PREF. DE MURO DE PARED DRYWALL \_\_\_\_\_M<sup>2</sup>**

### ÍTEM N° 36: PINTURA LATEX INTERIOR

### ÍTEM N° 37: PINTURA LATEX EXTERIOR

### DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de marca reconocida.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.  
El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.  
Se utilizará lija, para corregir las irregularidades que pudiera presentarse.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapan poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda. De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores. Se aplicará todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

### **MEDICIÓN. -**

La pintura se medirá en **metros cuadrados**, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

### **FORMA DE PAGO. -**

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

**PINTURA LATEX INTERIOR** \_\_\_\_\_ **M<sup>2</sup>**  
**PINTURA LATEX EXTERIOR** \_\_\_\_\_ **M<sup>2</sup>**

## **ÍTEM N° 38: PUERTA TABLERO C/MARCO**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, **marcos de puertas, puertas** y ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clóset, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, mamparas de melamínico con bastidor de madera, divisiones, cerramientos,

mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usará cedro de primera calidad y aptas para la producción de **puertas**, ventanas y otros elementos de madera.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

Para la unión de piezas, se emplearán colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad.

Este ítem solo incluye el tablero y placa de la puerta con sus respectivos marcos, el que corresponda, los accesorios como bisagras, chapas, picaportes se encuentran en ítems aparte, sin embargo, la colocación de estos accesorios será mencionados en el procedimiento de ejecución de este ítem.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

- a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. Como máximo.
- b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.

c) Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

En caso de especificarse **puertas placa**, o mamparas los bastidores serán de madera de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse **puertas placa** fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los **marcos de puertas** se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

## **MEDICIÓN. -**

La carpintería de madera será medida en **metros cuadrados**, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

#### **FORMA DE PAGO. -**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido en metros cuadrados y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PUERTA TABLERO C/MARCO \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

#### **ÍTEM N.º 39**

#### **PUERTA ACÚSTICA DE MADERA (CONTRAPLACADA)**

##### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión y colocación en obra de puertas de madera contraplacada con su respectivo marco, de acuerdo a dimensiones y formas graficadas en los planos de obra.

##### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Se emplearán materiales de primera clase. La madera cedro a utilizarse será de primera calidad, seca, sin defectos como nudos, rajaduras, picaduras, etc. Las bisagras serán tres de 4". El Contratista deberá presentar una muestra de las bisagras para su aprobación. El barniz para el acabado de la puerta será del tipo cristal brill de marca y calidad comprobada y en su envase original.

Se empleará fibra de vidrio rígida (E=50 MM) para el relleno de la puerta, la cual se ubicara en las cara internas de las placas de la puerta.

Así mismo las puertas contemplaran su chapa de alto tráfico y sus jaladores correspondientes de primera calidad.

##### **FORMA DE EJECUCIÓN**

Los marcos de las puertas serán construidos siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos y detalles respectivos no deben ser inferiores a 2 x 4 ". Los marcos serán colocados en los vanos fijándolos con clavos de 5" primeramente y sin debilitar los muros o miembros estructurales.

Las hojas de las puertas serán ajustadas a los marcos mediante tres bisagras de 4". El tablero utilizado en las puertas será de 4 mm. , de espesor colocándose con hoja entera en cada cara y en ningún caso se aceptarán retazos unidos.

La fibra de vidrio rígida (e=50 mm) se colocará sobre las superficies interiores de las hojas de la puerta, mediante remaches en cantidad adecuada, con el empleo de una remachadora.

La carpintería de madera deberá tener un acabado perfecto, debiendo lijarse prolijamente todas las superficies, las mismas que posteriormente serán recubiertas barniz del tipo cristal brill, extendiéndose este a los marcos.

Las puertas serán ejecutadas de acuerdo con las dimensiones y especificaciones de los planos cuidando su correcta construcción y la calidad del tablero. La responsabilidad del Contratista será comprobar en obra gruesa las dimensiones de los vanos donde se colocarán los marcos, debiendo corregir cualquier discrepancia, previa consulta con el Supervisor de Obra; igual cuidado deberá tener a fin de que las hojas cierren exactamente en sus respectivos marcos.

### **MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metro cuadrado, de la superficie neta ejecutada.

### **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe este ítem y medido en la forma indicada el inciso ANTERIOR, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PUERTA ACÚSTICA DE MADERA (CONTRAPLACADA) \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

## **ÍTEM N.º 42**

### **ADHESIVO ANTIDESLIZANTE PARA PISOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al colocado de cintas adhesivas rugosas antideslizantes en la huella de las gradas Y ambientes de ingresos, salas de esperas y ambiente de acuerdo a ubicación en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Adhesivo rugoso antideslizante de buena calidad y marca reconocida aprobada por el Supervisor de Obras.

Los colores y textura de la esquinera a emplearse serán aprobados por el Supervisor de Obra.

#### **FORMA DE EJECUCIÓN**

Se colocará sobre la totalidad de las áreas intervenidas de la escalera de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y/o Supervisor de Obras.

## **MEDICIÓN**

Este ítem se medirá en METRO CUADRADO (M2).

## **FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe este ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ADHESIVO ANTIDESLIZANTE PARA PISOS \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

**ÍTEM N°43: BISAGRAS DE 4”**

**ÍTEM N°44: CHAPA EXTERIOR**

**ÍTEM N°45: CHAPA INTERIOR**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende el suministro de **chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, fallebas, chapas de clóset y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y topes para puertas** y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. de espesor, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de 4" para puertas y 3" para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16 pulgadas de diámetro.

Los candados serán del tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm. de ancho y 7 cm. de largo.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

### **MEDICIÓN**

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total solamente por la provisión de los materiales puestos en obra. Por lo general sólo se considerará la provisión del material, ya que el costo de la instalación deberá estar incluido dentro del ítem de carpintería de madera, metálica y aluminio respectivamente.

**BISAGRAS DE 4" \_\_\_\_\_ PZA**

**CHAPA EXTERIOR \_\_\_\_\_ PZA**

**CHAPA INTERIOR \_\_\_\_\_ PZA**

#### **ÍTEM N°46**

#### **PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA**

##### **DEFINICIÓN. -**

Este ítem se refiere al pintado de puertas y ventanas de madera siendo este el acabado final.

##### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

- La pintura a emplearse será de marca reconocida, debiendo ser suministrada en sus envases originales de fábrica.

Este material será aprobado previamente por el Supervisor de obra.

- Lija.

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -**

Previamente se procederá a poner masilla y limar las asperezas o deformaciones que se presentaran.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al aceite de las características señaladas anteriormente, siendo la aplicación uniforme.

El color de la pintura será definido por el supervisor de obra.

##### **MEDICIÓN. -**

Será efectuada de acuerdo a la superficie pintada, en **metros cuadrados** de trabajo aprobado tanto en las puertas y ventanas.

##### **FORMA DE PAGO. -**

El pintado se realizará aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

**PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.**

#### **ÍTEM N°47**

#### **CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METÁLICA**

##### **DEFINICIÓN. –**

Esta especificación regula la realización de todos los trabajos de carpintería metálica y la posterior colocación de cubierta sándwich de e=30mm que formará la cubierta de las edificaciones de acuerdo con los planos. El panel sándwich se montará sobre estructura Metálica, con la superficie exterior

troquelada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de calamina perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de espuma rígida de poliestireno extruido y accesorios colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta.

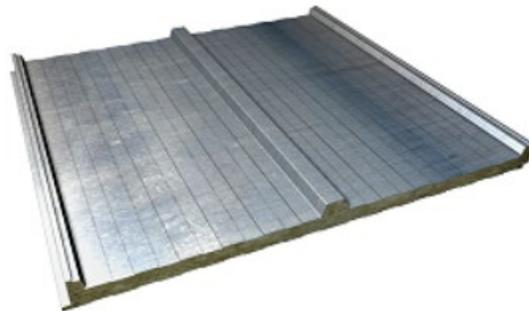
### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Se utilizará materiales como:

- Tubo cuadrado 40x40x1.6
- Disco de corte
- Perfil costanera c 100x50x15x2
- Soldadura
- Pintura anticorrosiva
- Gasolina
- Panel sándwich c/ espuma rígida de poliestireno extruido e=30mm
- Cinta flexible de butilo
- Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela

-Chapa interior y exterior

Material
<input type="radio"/> Chapa estándar de acero
<input checked="" type="radio"/> Calamina perforada de acero
Espesor de la calamina exterior (mm)
<input checked="" type="radio"/> 0,5
Espesor de la calamina interior (mm)
<input checked="" type="radio"/> 0,5
Acabado
<input checked="" type="radio"/> Prelacado



<input checked="" type="radio"/> Fijación vista
Espesor (mm)
<input checked="" type="radio"/> 30 <input type="radio"/> 40
Ancho (mm)
<input checked="" type="radio"/> 1000

### **FORMA DE EJECUCIÓN**

La estructura metálica será colocada cuidando su firme fijación a muros o viga de hormigón armado empotrándolas, para garantizar su estabilidad. Las correas serán de perfil costanera de 100x50x15x2mm, el armazón de tubo cuadrado 40 x 40mm. En cada caso y en función de las dimensiones de los techos, el contratista someterá a aprobación de Supervisión,

Se rechazarán placas dañadas de fábrica o durante el manipuleo, así como piezas metálicas con defectos.

Se cuidará de dejar los orificios correspondientes para los tubos cuadrados de 50x40mm de las diferentes instalaciones.

Para el proceso constructivo de la colocación de la cubierta de panel sándwich sobre la estructura metálica, se iniciará con la limpieza de la superficie soporte, posteriormente el replanteo de los paneles

por para luego realizar el corte, preparación y colocación de los paneles. Y finalmente la fijación mecánica de los paneles junto con el sellado de juntas.

Se colocará los accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

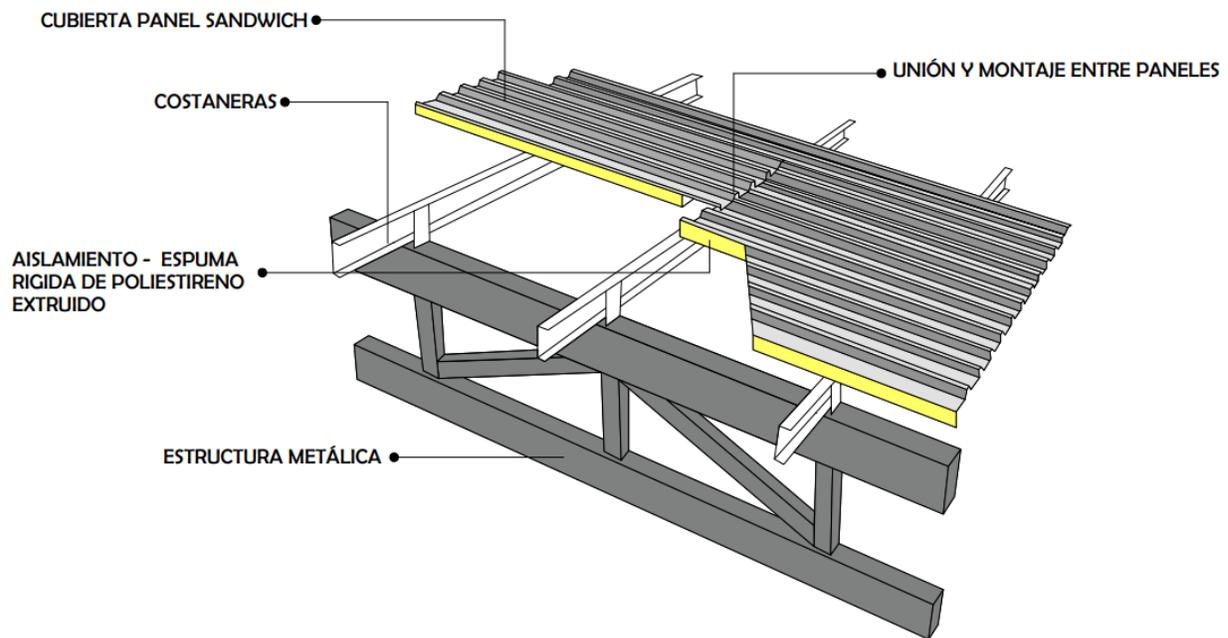
La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

La cubierta de panel sándwich tendrán el detalle siguiente:



#### **MEDICIÓN. -**

La cubierta de panel sándwich incluyendo la estructura metálica se medirán en **metros cuadrados** de superficie según la pendiente de cubierta.

#### **FORMA DE PAGO. -**

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por los materiales, herramientas, equipo mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

Se pagará bajo la siguiente denominación:

**CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METÁLICA \_\_\_\_\_M<sup>2</sup>**

**ÍTEM N.º 48**

**ESTEREOESTRUCTURA METÁLICA CON CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH**  
**E=30MM**

**DEFINICIÓN. -**

Esta especificación regula la realización de todos los trabajos de carpintería metálica en la construcción de la estereoestructura y la posterior colocación de cubierta tridilosa que formará la cubierta de las edificaciones de ambientes señalados de acuerdo con los planos.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Se utilizará materiales como:

Cable de acero trefilado

Tubo redondo de 50.08x2mm (2")

Tubo redondo 50.08x1.5mm (2")

Plancha metálica de 3/16"

Electrodo e-60-13

Pernos de sujeción

Panel sandwich c/ espuma rígida de poliestireno extruido e=30mm

Cinta flexible de butilo

Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Esta será armada en sitio con los perfiles de 2" e=2mm que conformaran los cordones superiores e inferiores y perfil tubular de diámetro 2" e=1.5mm serán las barras que formaran las diagonales de la estructura. Para el montaje de la estructura en sitio se utilizará como parte del equipo una grúa, con el manejo de personal especializado. En cada caso y en función de las dimensiones de los techos, el contratista someterá a aprobación de Supervisión.

Se rechazarán barras o parte de la estructura dañada durante el manipuleo, así como perfiles con defectos.

**MEDICIÓN. -**

Los techos se medirán en **metros cuadrados** de superficie ejecutada.

**FORMA DE PAGO. -**

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por los materiales, herramientas, equipo mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

Se pagará bajo la siguiente denominación:

**ESTEREOESTRUCTURA METÁLICA CON CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH  
E=30MM\_M<sup>2</sup>**

**ÍTEM N°49**

**PROV E INSTALACIÓN ASCENSOR PANORÁMICO**

**DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación e instalación de ascensor panorámico de capacidad 800 kg.(Diez Personas) y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los equipos, materiales, herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

El Ascensor tendrá las siguientes características:

Sobrecorrido: 3.600mm

Recorrido: 14.000mm

Fondo de pozo: 1.400mm

Ubicación de la sala de máquinas: Parte superior del pozo

Dimensiones del pozo: De acuerdo al modelo

Nº de paradas y entradas: 4

Control Programable:

Capacidad: 800 kg

Velocidad: 1 m/seg.

Operación: automático, colectiva, selectiva

Suministro eléctrico: trifásico 380Vca-50Hz

Dimensiones de la cabina: 2.100mm x 1.1500mm

Paneles reforzados: Acero Inoxidable alto Trafico Lavable

Cielo Raso: Acrílico translucido

Tipo de puertas: SOIMET-HIDRA 06PF90-3VF

Materiales de puertas: Aluminio y terminación en pintura epoxi

Tipo de piso: Granito Color a elección

MODELO: A3170 Oval

Cuatro Maniobras A6220 AUTOMAC con una memoria no volátil, de manera que el COMPUTADOR no incorporado no se pierde frente a cortes de energía eléctrica con programador en la CPU A6220 Luz de emergencia en caso de ausencia energía eléctrica.

Control eléctrico Microprocesador con display de programación y diagnóstico de de fallas incorporado, adecuado para todo trabajador del ramo, con normas y nomenclaturas universales de fácil manejo

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La instalación del ascensor panorámico y sus accesorios comprenderá: la colocación de la cabina, instalación del motor, instalación del computador y su respectiva programación, instalación de luces de emergencia y otros trabajos como ser la conexión al sistema de energía eléctrica general, de tal modo que, concluido el trabajo, el montacargas pueda entrar en funcionamiento inmediato.

### **MEDICIÓN**

La provisión e instalación del ascensor panorámico serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PROV E INSTALACIÓN ASCENSOR PANORÁMICO \_\_\_\_\_ PZA.**

## **ÍTEM N° 50**

### **ADOQUINES PARA ACERAS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Las presentes especificaciones se aplicarán a la construcción de piso de Adoquín de concreto de cemento Pórtland la rodadura nueva se construirá con adoquines comanche de concreto con espesor uniforme de 10 centímetros.

#### **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los adoquines presentarán alta regularidad de sus formas, caras perfectamente escuadradas y paralelas, textura fina y algo rugosa en todas sus caras.

Para control y aceptación de los adoquines, se tomará una muestra, la que consistirá en 10 unidades cada 500 adoquines o fracción de un mismo embarque o parada, los cuales serán ensayados todos, y los resultados obtenidos se promediarán para establecer su aceptación o rechazo.

No deberá emplearse ningún adoquín que esté roto, presente textura lisa o irregular, alta porosidad, y se desecharán también todos los adoquines que se presenten con coloraciones diferentes a los demás.

#### **FORMA DE EJECUCIÓN**

La superficie de apoyo debe hallarse conformada de acuerdo con lo estipulado en los documentos contractuales y estas especificaciones.

Antes de iniciar la colocación de la capa de asiento, deberá ser humedecida uniformemente. Luego, se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm. de espesor en toda superficie que recibirá el adoquín. Sobre esta capa se asentarán los bloques maestros para continuar, en base a ellos, la colocación del resto de adoquines nivelados y alineados utilizando hilos guías que se colocarán en sentido longitudinal y transversal.

La penetración y fijado preliminar del adoquín se conseguirá mediante un pisón de madera con el cual se acomodarán y nivelarán los adoquines. Todos los espacios mayores al 25% del área de un adoquín deberán ser ocupados por fracciones cortadas; las áreas inferiores al 25% podrán ser rellenadas con hormigón de 350 Kg/cm<sup>2</sup> de resistencia a la rotura por compresión como mínimo, y su superficie será tratada con la misma textura del adoquín de hormigón.

Los adoquines deberán quedar separados por espacios máximos de unos 5 mm aproximadamente, los cuales serán rellenados con arena fina o polvo de piedra de trituración, cuyo 100% deberá atravesar el tamiz N°. 4 y entre el 15 y el 50% deberá atravesar el tamiz N°. 200. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración mediante el uso de escobas y riego de agua.

Una vez completada la colocación de los adoquines y relleno de las juntas, se procederá a la fijación y asentamiento. Finalmente, se barrerá el exceso del agregado fino.

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las cantidades para pagarse por la construcción de la superficie adoquinada serán los metros cuadrados debidamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador, medidos como la proyección de la superficie en un plano horizontal.

No se medirán para el pago las cajas de revisión, sumideros, pozos u otros elementos que se hallen incluidos en la calzada. No serán medidos para el pago los materiales utilizados para la capa de asiento ni para el relleno de las juntas, los cuales se consideran dentro del precio del adoquinado.

**ADOQUINES PARA ACERAS \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>**

### **ÍTEM N° 51**

#### **CARGUÍO Y RETIRO DE ESCOMBROS**

##### **DEFINICIÓN. -**

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra; con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"; y al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

##### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -**

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

## **MEDICIÓN. -**

La limpieza general y retiro de los escombros se medirá en **metros cúbicos**.

## **FORMA DE PAGO. -**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**CARGUÍO Y RETIRO DE ESCOMBROS \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

## **M02 – INST. HIDROSANITARIA**

### **ÍTEM N°52**

### **REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN TUBERÍAS**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa autorización del Supervisor de Obra. Los materiales serán estuco y estacas, y se utilizara equipo topográfico.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra. Este replanteo no podrá exceder de un circuito por cuadrilla de trabajadores o de un tramo delimitado por válvulas de seccionamiento.

El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca.

Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados.

Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales. Como norma general, la tubería irá colocada a un metro del bordillo de la acera hacia la calzada y al lado Este o Norte de las calles, respectivamente.

Para realizar este trabajo, se deberá emplear estuco y estacas, y materiales menores (huinchas, jalones, pinturas, etc.) que deben ser previstos por el contratista.

### **MEDICIÓN**

El replanteo y control de líneas de tuberías será medido en **metros** lineales.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS \_\_\_\_\_M**

### **ÍTEM N° 53**

### **EXCAVACIÓN MANUAL**

#### **DEFINICIÓN. -**

Este ítem incluye la excavación de zanjas para tuberías, cámaras y otros para la instalación hidrosanitaria especificada en los planos.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las

paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

#### **MEDICIÓN. -**

El volumen total de las excavaciones se expresará en **metros cúbicos**.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

#### **FORMA DE PAGO. -**

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas en la excavación de cimientos corridos a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la excavación de estructuras de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

**EXCAVACIÓN MANUAL \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup>**

### **ÍTEM N.º 54**

#### **CÁMARA DE INSPECCIÓN H°C° (60X60CM)**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de hormigón ciclópeo en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo con los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras sean éstas de **hormigón ciclópeo**, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple o armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1: 4.

El **hormigón ciclópeo** estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación, se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo, sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo, si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

## **MEDICIÓN**

Las cámaras de inspección serán medidas por **pieza** completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para las cámaras será considerada en el ítem "Excavación manual".

## **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**CAMARA DE INSPECCION H°C° (60X60CM) \_\_\_\_\_ pza**

**ÍTEM N.º 55: BOTE SIFÓNICO**

**ÍTEM N.º 56: CÁMARA DESGRASADORA**

**ITEM N° 57: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=4"**

**ITEM N° 58: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=2"**

**ITEM N° 59: REJILLA DE PISO**

**ITEM N° 60: PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=1/2" ESQ 40**

**ITEM N° 61: PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=3/4" ESQ 40**

**ITEM N° 62: PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=1" ESQ 40**

**ITEM N° 63: PROV. Y COLOC. RED AGUA CALIENTE D=1/2"**

**ITEM N° 64: PROV. Y COLOC. RED AGUA CALIENTE D=3/4"**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior hospitalario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- l) La provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- k) Este ítem comprende la provisión, colocación e instalación de todos los ductos de agua caliente por donde especifiquen los planos
- k) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

Entre algunos de ellos son:

- Tubería PVC cuadrícapa, en sus variedades de 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2", 3" 4" 6"

Accesorios de PVC cuadrícapa.

- Fibra de vidrio.
- Papel estañado.
- Cinta polyguard
- Sellador de alta resistencia para tubería.etc.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

-Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas

inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Primeramente, se anulará la tubería donde se realizará el empalme hacia esta nueva ampliación, luego se protegerá con un material aislante fibra de vidrio en las partes más expuestas a la intemperie, para evitar pérdidas de calor y presión, luego se procederá con el colocado del papel estañado sobre toda la tubería y por último se colocará la cinta polyguard para evitar desprendimientos de la protección. Luego se procederá con la instalación dentro de los muros. La instalación de gas será a cargo de la empresa asignada para la dotación de gas natural a domicilio. Por último, se realizará la prueba de carga en el artefacto más desfavorable

### **Corte de tuberías**

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

### **Sistemas de unión de las tuberías de PVC**

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

#### **a) Unión con anillo de goma o junta rápida**

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

#### **b) Unión Soldable**

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tatará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

### **c) Unión Rosca**

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

### **Tendido de Tubería**

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

### **Accesorios de la Red**

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

### **Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC**

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sea satisfactorio, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

### **Tendido de Tuberías**

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", de deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberán efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

### **Tendido de tuberías de PVC**

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

### **Ramales**

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

#### **ARTEFACTOS**

#### **DIAMETRO**

	Pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100

Lavamanos	1 1/2	38
Ducha individual	2	50
Rejilla de piso	1 1/2	38
Caja sifonada	4	100
Lavandería	2	50
Urinario	2	50

### **Bajantes de aguas residuales y pluviales**

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

### **Ventilaciones**

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

### **Hormigonado de tuberías**

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4.

Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

### **Pruebas**

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

#### **De la bola**

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebabas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

#### **Hidráulica**

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

#### **De humo**

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

#### **Acometida a los colectores públicos**

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

#### **MEDICIÓN.**

La medición de artefactos se medirá por **pieza**.

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por **metro** lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma de pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

#### **FORMA DE PAGO.**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

<b>BOTE SIFÓNICO</b> _____	<b>PZA</b>
<b>PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=4"</b> _____	<b>M.</b>
<b>PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=3"</b> _____	<b>M.</b>
<b>PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=2"</b> _____	<b>M.</b>
<b>REJILLA DE PISO</b> _____	<b>PZA.</b>
<b>PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=1/2" ESQ 40</b> _____	<b>M.</b>
<b>PROV. Y TEND TUBERIA PVC D=3/4" ESQ 40</b> _____	<b>M.</b>
<b>PROV. Y COLOC. RED AGUA CALIENTE D=1/2"</b> _____	<b>M.</b>
<b>PROV. Y COLOC. RED AGUA CALIENTE D=3/4"</b> _____	<b>M.</b>

**ITEM N° 65**  
**TANQUE SUB. TRICAPA (5000 LT.)**

**DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación del tanque de agua potable y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Instalación de tanque elevado de polietileno roto moldeado para agua y para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a los shafts de instalaciones y/o bajantes (unión universal ½", cople de ½", tubería de pvc, llave globo ½", codo de ½", nicle de ½", pegamento, cellador, cinta teflón.
- c) Instalación de accesorios para el paso de tuberías.
- d) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- e) Limpieza de tuberías, y tanques.
- f) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de agua potable, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los tanques de polietileno roto moldeado de marca reconocida de capacidad de 5000 litros, y todos los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Las instalaciones para la colocación de los tanques, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de alimentación vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sea satisfactorio, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocación de los tanques de polietileno, será medido en **piezas** instaladas en obra netas ejecutadas.

**FORMA DE PAGO. -**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

**TANQUE SUB. TRICAPA (5000 LT.) \_\_\_\_\_ PZA**

**ITEM N°66: PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDÁLICA**

**ITEM N°67: DUCHA CON BASE**

**ITEM N°68: LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ C/GRIFERÍA TEMPORIZAD**

**ITEM N°69: LAVAMANOS CON GRIFERÍA**

**ITEM N°70: INST. URINARIO CON GRIFERÍA**

**ITEM N°71: PAPELERO METÁLICO**

**ITEM N°72: JABONERA PARA BAÑO**

**ITEM N°77: MEDIDOR DE AGUA**

**DEFINICIÓN. -**

Las presentes especificaciones comprenden la perfecta colocación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo a la ubicación y número que se hayan mostrado en los correspondientes planos de detalle.

Todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los suministros de los artefactos sanitarios serán de marca reconocida y deberán contar con la aprobación del Supervisor antes de su instalación.

A continuación, describimos los diferentes accesorios y su respectiva instalación:

- **Inodoros.**- La instalación de los inodoros comprende: la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada, es decir el inodoro blanco corto, tapa asiento blanco incluyendo la sujeción al piso mediante pernos con tornillos de encastre de 2", la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua (válvula de descarga baja presión de 1 1/2", tapa tecla válvula doble descarga antivandálica, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de "chicotillo de plomo", sino chicotillo de 40 cm de plástico, se utilizará también arena y cemento blanco de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

Los inodoros se medirán por **pieza** correctamente instalada.

- **Duchas.** - Comprende la provisión y conexión a la red de distribución de agua potable y a la red de energía eléctrica de la ducha del tipo especificado en el formulario de instalación de propuestas (plástica o metálica).

La ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la ducha comprende la base de la ducha 0.80 x 0.80, mezclador y transf p/ducha, codo galvanizado 1/2" (12mm), tee galvanizada (12 mm), niple hexagonal galv. 1/2" (12mm), cañería galvanizada de 1/2", cemento portland. Y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, además de la instalación eléctrica.

La ducha se medirá por **pieza** correctamente instalada.

- **Lavamanos.** -La instalación del lavamanos comprende la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada del tipo mediano de una sola llave de control cromada, la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas al material de la red, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", se utilizará chicotillo de plástico de 40 cm.

Asimismo, comprende la conexión del sumidero a un sifón PVC de 1 1/2" incluida sopapa de material compatible con las tuberías, pudiendo emplearse el plomo sólo en los casos en que las tuberías de desagüe especificados sean de este mismo material, y de éste al sistema colector de desagüe.

Los lavamanos pueden ser de dos tipos con pedestal y sin pedestal, los cuales serán detallados para la presentación de propuesta. El lavamanos sin pedestal estará apoyado sobre una mesada, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Los lavamanos se medirán por **pieza** correctamente instalada.

- **Urinarios.**- Comprende la instalación completa para la habilitación de los urinarios de pared blanco oval, la conexión de agua fría mediante piezas especiales adecuadas a la red de alimentación, la válvula de descarga de agua, tornillo inoxidable, llave mingitorio presmático, tornillos inoxidables y la conexión del sumidero al sistema de desagüe, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento de forma inmediata, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", se utilizará

chicotillo de plástico de 40 cm.

Los urinarios se medirán por **pieza** correctamente instalada.

### **-Tanques de Plástico, Asbesto-cemento o fibra de vidrio**

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara la provisión de tanques de plástico, asbesto-cemento, éstos deberán ser de una marca reconocida y del volumen especificado, debiendo contar con la debida garantía del fabricante y aceptación del Supervisor de Obra.

Dentro de los precios unitarios, el contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación y solo se aceptarán éstos cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

Las cajas y cámaras deberán ser sometidas a pruebas hidráulicas, llenándolas hasta su altura total, debiendo permanecer constante el nivel de agua cuando menos diez (10) minutos.

#### **Accesorios para tanques**

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalará en forma separada los accesorios para tanques, los mismos serán instalados de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Este ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

#### **Desinfección de tanques**

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Obra, el contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70% manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

#### **Equipos**

Se refiere a la provisión e instalación de bombas, tanques hidroneumáticos, ablandadores, filtros, cloradores y otros señalados en el proyecto.

Los equipos deberán satisfacer los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

Toda junta con bridas deberá estar provista de empaquetaduras planas de goma u otro material adecuado y arandelas para la colocación de pernos.

Los equipos deberán instalarse en el sitio indicado en los planos, asegurándolos firmemente mediante pernos de anclaje a los elementos estructurales, de acuerdo a instrucciones de fábrica. A tiempo de instalarlos, el contratista deberá garantizar la verticalidad o nivelación del eje de cada unidad de bombeo.

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Descontinúo con interrupciones de suministro de energía eléctrica si existiera equipo de emergencia.
- c) Con interrupción del suministro público de agua.
- d) Con presiones máximas y mínimas.

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

El contratista deberá garantizar el funcionamiento de los equipos, asumiendo la responsabilidad por el correcto funcionamiento de los sistemas, debiendo efectuar las modificaciones o reparaciones del caso sin lugar a compensación adicional.

Concluidos los trabajos, el contratista deberá proceder a pintar todas las tuberías visibles de acuerdo a los códigos internacionales.

Todos los elementos de anclaje recibirán dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de acabado de color negro.

En los formularios de presentación de propuestas se detallará el tipo de equipo requerido para el proyecto y si fuese necesario se adjuntarán especificaciones especiales indicando las características del equipo.

Adicionalmente, deberá entregarse el certificado de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.

- **Accesorios Sanitarios.** - Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, solamente donde se requiera, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obras. Los colores y calidad serán acordes con los de los artefactos. Los accesorios contemplados son los siguientes:

Papelero  
Jabonera  
Sumideros  
Toallero  
Perchas y colgadores  
Gritería  
Válvulas  
Flotadores

Todos estos accesorios serán de porcelana u otro material que el supervisor apruebe y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

**PRUEBAS.** -

Las pruebas finales consistirán en una demostración del correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor quien certificará tal situación.

### **MEDICIÓN. -**

Salvo indicación contraria, estos ítems comprenden el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento como grifería, sopapa, sifón, sumideros, etc.

Se medirán por **pieza** colocada tanto los artefactos como accesorios sanitarios (portapapeles, toalleros, jaboneras, etc.).

### **FORMA DE PAGO. -**

Este trabajo medido según las indicaciones del acápite anterior será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

<b>PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDÁLICA</b>	_____	<b>PZA</b>
<b>INSTALACIÓN DE DUCHA ELECTRICA</b>	_____	<b>PZA</b>
<b>LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ C/GRIFERÍA TEMPORIZAD</b>	_____	<b>PZA.</b>
<b>LAVAMANOS CON GRIFERIA</b>	_____	<b>PZA</b>
<b>URINARIO CON GRIFERIA</b>	_____	<b>PZA</b>
<b>PAPELERO METALICO</b>	_____	<b>PZA</b>
<b>JABONERA PARA BAÑO</b>	_____	<b>PZA</b>
<b>MEDIDOR DE AGUA</b>	_____	<b>PZA</b>

### **ITEM N° 73.-PROV. INST DE INODORO P/DISCAPACITADOS ANTIVANDALI**

### **ITEM N° 74.- AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS**

#### **DEFINICIÓN**

Comprende la provisión y colocación de Inodoros para discapacitados en obra en los ambientes que se indican en los planos generales y la agarradera para discapacitados de detalle, así como los lugares indicados por la supervisión de obra.

#### **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

El CONTRATISTA proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por la supervisión de obra.

Para la instalación del inodoro, se requiere:

Arena

Cemento blanco

Válvula de descarga baja presión 1 ½"

Tapa tecla válvula doble descarga antivandálica

Inodoro blanco corto

Tornillos de 2"

Tapa asiento blanco

Provisto de baranda cromada accesorio para discapacitados.

Sistema de descarga HIDRO provisto de tapa tecla anti vandálica 0349 para válvula de descarga.  
Dispensador de papel Higiénico (que viene incluido en la agarradera para discapacitados)



### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se realizarán siguiendo las indicaciones del fabricante.  
Se utilizará mano de obra calificada.

### **MEDICIÓN**

La unidad de medida será **pieza** instalada.

### **FORMA DE PAGO**

Se pagará por **pieza** del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al contratista, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem.

**PROV. INST DE INODORO P/DISCAPACITADOS ANTIVANDALI \_\_ PZA**  
**AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS \_\_\_\_\_ PZA**

### **ITEM N° 75**

### **LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPÓSITO**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de lavaplatos de acero inoxidable, de primera calidad, más la provisión y colocación de la grifería con temporizador o reductor de caudal, de calidad comprobada y todos los accesorios complementarios (griferías, sifón, sopapas, etc.) para el correcto funcionamiento.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

El ítem incluye sifón incluido sopapa, grifo cromado para lavaplatos, lavaplatos 1 pozo sin fregadero y materiales necesarios como cemento blanco.

Los artefactos de cocina y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

### **Lavaplatos**

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

### **MEDICIÓN**

Los artefactos de cocina serán medidos por **pieza** instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario pieza.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPÓSITO \_\_\_\_\_ PZA**

### **ITEM N° 78**

### **RELLENO Y COMPACTADO C/ SALTARINA**

### **SIN MAT**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será del mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalese el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisonos manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno procedente de la excavación estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

### **MEDICIÓN**

El relleno y compactado será medido en **metros cúbicos** compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

No será motivo de pago adicional alguno, los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

**RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT \_\_\_\_\_M<sup>3</sup>**

## **INST. PLUVIAL**

### **ÍTEM N° 79**

#### **CÁMARA DE DESAGÜE PLUVIAL 0.60X0.6M**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de hormigón ciclópeo en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo con los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras sean éstas de **hormigón ciclópeo**, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple o armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1: 4.

El **hormigón ciclópeo** estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación, se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo, sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo, si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

## **MEDICIÓN**

Las cámaras de inspección serán medidas por **pieza** completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para las cámaras será considerada en el ítem "Excavación manual".

## **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**CÁMARA DE DESAGUE PLUVIAL 0.6MX0.6M \_\_\_\_\_ PZA**

**ITEM N° 80: RED DE DESAGÜE PLUVIAL TUB. PVC D=4"**

**ITEM N° 81: BAJANTE TUB. PVC 4"**

**ITEM N° 82: FILTRO DE AGUAS PLUVIALES**

**DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas pluviales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior hospitalario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- l) La provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- k) Este ítem comprende la provisión, colocación e instalación de todos los ductos de agua caliente por donde especifiquen los planos
- k) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

Entre algunos de ellos son:

- Tubería PVC cuadrícapa, en sus variedades de ½", ¾" 1", 1 ½", 2", 3" 4" 6"
- Accesorios de PVC cuadrícapa.
- Fibra de vidrio.
- Papel estañado.
- Cinta polyguard
- Sellador de alta resistencia para tubería.etc.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

-Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los

requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Primeramente, se anulará la tubería donde se realizará el empalme hacia esta nueva ampliación, luego se protegerá con un material aislante fibra de vidrio en las partes más expuestas a la intemperie, para evitar pérdidas de calor y presión, luego se procederá con el colocado del papel estañado sobre toda la tubería y por último se colocará la cinta polyguard para evitar desprendimientos de la protección. Luego se procederá con la instalación dentro de los muros. La instalación de gas será a cargo de la empresa asignada para la dotación de gas natural a domicilio. Por último, se realizará la prueba de carga en el artefacto más desfavorable

### **Corte de tuberías**

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

### **Sistemas de unión de las tuberías de PVC**

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

#### **a) Unión con anillo de goma o junta rápida**

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

#### **b) Unión Soldable**

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

### **c) Unión Rosca**

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

### **Tendido de Tubería**

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

### **Accesorios de la Red**

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

### **Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC**

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sea satisfactorio, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

### **Tendido de Tuberías**

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", se deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberán efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

### **Tendido de tuberías de PVC**

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

### **Ramales**

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

<b>ARTEFACTOS</b>	<b>DIÁMETRO</b>	
	Pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100
Lavamanos	1 1/2	38
Ducha individual	2	50
Rejilla de piso	1 1/2	38

Caja sifonada	4	100
Lavandería	2	50
Urinario	2	50

### **Bajantes de aguas residuales y pluviales**

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

### **Ventilaciones**

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

### **Hormigonado de tuberías**

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4.

Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

### **Pruebas**

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

#### **De la bola**

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebarbas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

#### **Hidráulica**

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entresijos y de bajantes.

#### **De humo**

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

### **Acometida a los colectores públicos**

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

#### **MEDICIÓN.**

La medición de artefactos se medirá por **pieza**.

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por **metro** lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma de pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

#### **FORMA DE PAGO.**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**RED DE DESAGUE PLUVIAL TUB. PVC D=4" \_\_\_\_\_ M.**

**BAJANTE TUB. PVC 4" \_\_\_\_\_ M.**

**FILTRO DE AGUAS PLUVIALES \_\_\_\_\_ M.**

#### **ÍTEM N° 83**

#### **CANAleta DE CALAMINA**

#### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas y bajantes de aguas pluviales, así como lima hoyas en la intersección de los lechos de acuerdo a los planos de detalle y / o instrucciones del Supervisor e Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Se utilizará calamina plana N°. 28 y fierro platino de 1"x 2/16".

## **PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN.-**

Utilizando calamina plana N°. 28, se doblarán las mismas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de detalle o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

No se admitirá soldado a simple traslape, siendo necesario el engrampe y soldado de las uniones.

Los soportes de las canaletas y de las bajantes serán de plancha de fierro platino de 1" x 2/16" separadas cada 1.50 m. y estarán firmemente sujetadas a la estructura del lecho.

La colocación de bajantes en los muros se deberá sujetar mediante soportes de fierro platino que irán fijados mediante el empleo de tornillos, evitando que se apoyen en todo el largo del muro y estarán separados de éste por lo menos 2 cm.

## **MEDICIÓN**

Este ítem se medirá en **metros** de longitud neta ejecutada.

## **FORMA DE PAGO. -**

Los canales y bajantes ejecutadas con materiales aprobados, construidas de acuerdo a especificaciones señaladas y con aprobación del Supervisor de Obra serán pagadas por metro lineal medido, debiendo ser este precio, compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para ejecutar el trabajo.

**CANALETA DE CALAMINA \_\_\_\_\_ M.**

## **M04-INST. ELÉCTRICA**

### **ÍTEM N° 84**

### **EXCAVACIÓN MANUAL**

## **DEFINICIÓN. -**

Este ítem incluye la excavación de zanjas para tuberías, cámaras y otros para la instalación eléctrica especificada en los planos.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de esta, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

### **MEDICION. -**

El volumen total de las excavaciones se expresará en **metros cúbicos**.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

### **FORMA DE PAGO. -**

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

**EXCAVACIÓN MANUAL \_\_\_\_\_M<sup>3</sup>**

**ITEM N° 85: ILUMINACIÓN FLUORESCENTE 2X40W**

**ITEM N° 86: PROV. MONT. LUM. LED DE 24 W. CIRCULAR P/EMPOTRAR**

**ITEM N° 87: INTERRUPTOR TRIPLE**

**ITEM N° 88: INTERRUPTOR DOBLE**

**ITEM N° 89: INTERRUPTOR SIMPLE**

**ITEM N° 90: CONMUTADOR DOBLE**

**ITEM N° 95: TOMA CORRIENTE DOBLE**

**ITEM N° 96: TOMA CORRIENTE PARA PISO**

### **DEFINICION**

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones de alimentación, iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, térmicos y cualquier instalación especificada en el pliego de tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma internacional de referencia.

Sólo en aquellos casos en que el pliego de especificaciones no sea del todo claro o no cubra un determinado tipo de instalaciones, se recurrirá a la consulta de la "National Electric Code".

### **MATERIALES.**

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Ingeniero Consultor o el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

#### **- DUCTOS**

Todos los materiales irán alojados en ductos de PVC, fabricados para ese propósito que garantice la protección adecuada para los conductores.

En la colocación de ductos en estructuras de hormigón armado, éstos deberán resistir las presiones normales de la construcción, cruces con la armadura de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Los empalmes de ducto a ducto y ducto a caja se realizarán mediante accesorios especialmente diseñados para este efecto, ya sean coplas de rosca, coplas con tornillos o coplas de presión de madera de garantizar la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Los empalmes ducto a ducto y ducto a caja deberán mantener la continuidad eléctrica, de tal manera que la resistencia total entre cualquier punto metálico y la tierra no pasará de 1 ohmio.

En los cortes de los tubos se obtendrán secciones circulares y no elípticas, eliminando rebabas de tal manera que la que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

Las curvas en los ductos no serán mayores a 90°. La suma de todos los ángulos en un conducto entre dos cajas, no será mayor a 180°. Los ductos no sufrirán ninguna transformación en su sección al efectuarse las curvas.

Los ductos con diámetro mayor a 1" llevarán curvas mediante piezas especiales en todos los cambios de dirección o en su defecto se utilizarán curvas prefabricadas que se unirán al ducto mediante conectores.

No se instalará más de 30 m. lineales de ductos sin prever cajas plásticas de inspección o de conexión en el tramo.

En un mismo tubo la suma de las secciones de los alambres considerando su aislamiento no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible, éstas se unirán a la tubería con coplas de rosca, de tornillo o presión.

#### - **CONDUCTORES Y CABLES**

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), flexibles y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa, la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida y cables ómnibus . .... AWG 6 (10 mm)

Alimentadores y circuitos de fuerza ... AWG 10 ( 5 mm)

Circuitos de tomacorrientes ..... AWG 12 (3.5 mm)

Circuitos de iluminación ..... . AWG 14 ( 2 mm)

Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables de AWG 6 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de tubos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros panales de doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

#### - **CAJAS DE CONEXION PASO Y SALIDA**

Las cajas de conexión serán de plástico o metálicas de forma y dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasados con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor ..... a ..... 1,05 m

Tomacorriente ..... a ..... 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

### **DEFINICIÓN Y MEDICIÓN.**

#### **ILUMINACIÓN LED 24 W CIRCULAR P/EMPOTRAR**

La instalación de una luminaria tipo spots de embutir de 24W, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, tubo Bergman, spot empotrado y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por **punto** instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz, más la colocación de la luminaria.

#### **ILUMINACIÓN (ACCESORIOS Y CABLES)**

Comprende todas las indicaciones del ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos de PVC.

La iluminación incluyendo la colocación de las pantallas, (accesorios y cables) se medirá por punto instalado.

#### **CONMUTADOR DOBLE**

Se usará:

- Caja PVC 2x4": Material PVC. Con tornillería metálica
- Interruptor simple, doble y/o conmutador simple. (según corresponda)
- Las cajas de salida para interruptores tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores y/o conmutadores según corresponda, quedarán enrasadas con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

- Interruptor y/o conmutador a 1,25 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.  
En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.  
El CONMUTADOR se medirá por **pza** instalada.

### **INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE.**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de la placa de interruptor simple, doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, interruptor, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación  
Los interruptores se medirán por **pieza** instalada. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

### **TOMACORRIENTE DOBLE**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. Cables de acuerdo con diseño incluyendo los chicotillos de salida (cable monopolar #12), placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, pasos y salidas, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.  
El tomacorriente se medirá por **punto** instalado.

### **FORMA DE PAGO.**

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

<b>ILUMINACIÓN FLUORESCENTE 2X40W.</b>	<b>PZA</b>
<b>PROV. MONT. LUM. LED DE 24 W. CIRCULAR P/EMPOTRAR</b>	<b>PTO</b>
<b>INTERRUPTOR DOBLE</b>	<b>PZA</b>
<b>INTERRUPTOR SIMPLE</b>	<b>PZA</b>
<b>CONMUTADOR DOBLE</b>	<b>PZA</b>
<b>TOMA CORRIENTE DOBLE</b>	<b>PTO</b>

## **ÍTEM N° 92**

### **SISTEMA DE ATERRAMIENTO**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión de un sistema de aterramiento que tiene por objeto proteger los circuitos de tomacorrientes y equipos instalados en los mismos contra posibles fallas atmosféricas o de otro tipo. Se considera un sistema de aterramiento por cada tablero de medición y distribución. Este sistema a tierra deberá estar debidamente dimensionado, medido y probado para soportar hasta un total de 16 acometidas, incluyendo la acometida trifásica de propiedad del Gobierno Municipal.

#### **MATERIALES.**

- CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE 1X6 MM<sup>2</sup>, tensión de servicio hasta 750V, antífama, conductor de cobre de buena calidad.
- TUBERÍA PVC DE ¾"

- JABALINA DE COBRE DE 5/8" X 1.5ML, de material de cobre altamente purificado. (No se aceptaran materiales pintados en baño de cobre)

- CONECTOR DE BRONCE 1 PERNO, de material de bronce altamente purificado. (No se aceptaran materiales pintados en baño de bronce)

- CABLE DE COBRE DESNUDO N°6, de material de cobre altamente purificado. (No se aceptaran materiales pintados en baño de cobre)

- GEOGEL

- SOLDADURA TERMOFUSIONADA

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se procederá a realizar excavaciones en los lugares donde se colocarán las jabalinas de cobre, posteriormente se realizará una medición de la resistencia del terreno, para luego recién realizar el mejoramiento de la tierra hasta obtener un valor de resistencia óptimo para cada caso.

### **MEDICIÓN**

El sistema de aterramiento se medirá de forma global.

### **FORMA DE PAGO**

Se cancelará el trabajo correctamente ejecutado y aprobado por el Supervisor.

**SISTEMA DE ATERRAMIENTO \_\_\_\_\_ GLB**

### **ITEM N.º 93**

### **TABLERO GENERAL DE MEDICIÓN TRIFÁSICO**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y montaje del medidor trifásico para el registro de energía eléctrica consumida, en el cual se instalará los dispositivos corte y protección de todo el sistema de iluminación exterior.

Por normas de SETAR, estos tableros de medición y medidores deberán estar aterrados, mediante un sistema a tierra que será aprobado por el personal técnico de la empresa suministradora.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se deberá disponer de una caja metálica de 50x40x20cm, de espesor 1mm, de fondo falso de plancha metálica, con chapa y llave.

Se tiene previsto la instalación de una llave de control y protección general de todo el sistema, mediante un break de 125 A Monofásico, regulable, con tensiones de ruptura y corriente de sobrecarga de acuerdo a indicaciones del supervisor.

Todas las fases y circuitos de ingreso y salida a este tablero deberán estar debidamente marcadas, numeradas, con respectivos adhesivos y marcadores de conductores eléctricos, de igual forma se exige la elaboración de un plano eléctrico que deberá tener directa relación con la marcación de los circuitos realizados.

Además, se necesita:

- Medidor de energía eléctrica trifásico electrónico. 380V 120A
- Termomagnético 3F 63A
- Terminales de CU

Este tablero se instalará en el sitio que se muestra en el plano respectivo y/o según indique el Supervisor. Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El tablero del cual se hizo mención deberá estar rígidamente instalado en su respectivo poste y/o empotrado en la pared. Para lo cual la supervisión, deberán definir la ubicación final del mismo.

La salida de la caja de control deberá ser instalada dentro de una tubería galvanizada, o mediante la instalación de una tubería auxiliar con abrazaderas; la cual se alojará a la cámara de distribución subterránea más cercana al tablero de control. Y desde la cual se distribuirán a los circuitos correspondientes (de acuerdo al plano indicado).

### **MEDICIÓN**

El medidor Trifásico se medirá por **pieza** instalada.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

**TABLERO GENERAL DE MEDICIÓN TRIFÁSICO \_\_\_\_\_ PZA**

### **ÍTEM N° 94**

### **PROV. E INST MEDIDOR TRIFÁSICO**

#### **Descripción**

Este ítem abarca la provisión y colocado del medidor G6 ubicado cofre de medición.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos**

El contratista será el responsable del reparto de los materiales, herramientas e insumos en la obra, así como de las operaciones de transporte de materiales y equipos necesarios para realizarlo.

El cada medidor deberá tener un número de serie único, y adquirido de una empresa reconocida.

#### **Forma de Ejecución**

Estos serán colocados en los lugares establecidos por la supervisión, solo serán aceptados los medidores que demuestren una póliza de importación o nota fiscal de adquisición los cuales deben coincidir con el número de serie, serán rechazados y pasibles a llamadas de atención la utilización de medidores reacondicionados o usados..

El medidor empleado puede ser de cavidades, lobulos, engranajes, etc los cuales deberán ser certificados por IBMETRO o alguna otra de institución pertinente.

El colocado del mismo mantendrá el paralelismo con el visor del cofre.

Este deberá contar con todos sus empaques para un perfecto cierre hermético del mismo

Si fuese necesario se podrá colocar elementos de sujeción adicionales come ser pernos de anclajes, pletinas, etc.

### **Medición y Forma de Pago**

Este ítem será cuantificado por el número de piezas colocadas

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la buena y correcta ejecución de los trabajos

**PROV. E INST MEDIDOR TRIFASICO \_\_\_\_\_ PZA**

## **ÍTEM N° 95**

### **TABLERO DE 4 TERMICOS P/EMPOTRAR**

#### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de de tablero de 4 térmicos ubicado al ingreso principal de cada ambiente de oficinas externas, para controlar los circuitos de iluminación y toma corrientes.

Estos tableros estarán empotrados o en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

#### **MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

TABLERO DE 4 TERMICOS  
RIEL DIN PARA TERMICOS  
TERMOMAG. 1x32 A  
TERMOMAG. 1x16A  
TERMOMAG. 2x50 A

El material de los tableros de distribución será de material plástico de dimensiones normalizadas.

El tablero mencionado deberá contar con una tapa de protección de acrílico o plástico traslucido.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y

proseguir con el trabajo.

### **EJECUCIÓN**

Los tableros se empotrarán en los muros o sobre la superficie del muro terminado de acuerdo con los que defina la supervisión y de acuerdo a las características físicas del lugar de instalación.

El tablero deberá ser instalado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura mínima de 1.5m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio del accesorio.

### **MEDICIÓN**

Este ítem será cuantificado por pieza (Pza.) instalado, de acuerdo a los planos eléctricos.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**TABLERO DE 4 TÉRMICOS P/EMPOTRAR. \_\_\_\_\_ PZA**

### **ÍTEM N° 98**

#### **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de poste de madera de 6 m ubicado al ingreso principal de la construcción.

### **MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

Poste de madera de 6m

El material debe ser de madera dura en buen estado.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

### **EJECUCIÓN**

El poste de madera se empotrará en la entrada derecha de la infraestructura para las instalaciones eléctricas necesarias a una altura mínima de 6m o lo determinado por el Supervisor.

### **MEDICIÓN**

Este ítem será cuantificado por pieza (Pza.) instalado, de acuerdo con los planos eléctricos.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA. \_\_\_\_\_ PZA**

### **ÍTEM N° 99**

#### **LUMINARIA TIPO FAROL (EXTERIORES)**

##### **DEFINICIÓN**

Este Ítem comprende el suministro y la instalación de luminarias para alumbrado en ambientes externos de acuerdo a los planos del proyecto. Incluye luminarias, lámparas, tablero de control, balastros, estructuras de soporte y accesorios.

##### **MATERIALES**

Tipo De producto: farola

Sistema Óptico: Policarbonato opal

Distribución de la luz: Directa/Simétrica

Materiales: Cuerpo de aluminio

Tratamiento de superficie: Pintura en polvo poliéster

##### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Con anterioridad a la iniciación de la instalación de luminarias, estos deberán ser aprobados por el supervisor de obras, el contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo a cronograma trazado.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores como ser cinta aislante, conectores, terminales, tornillos, etc.

##### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por pieza instalada o punto.

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados de acuerdo con estas especificaciones, medido según el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo a los precios unitarios.

**LUMINARIA TIPO FAROL (EXTERIORES). \_\_\_\_\_ PZA**

### **ITEM N°101**

#### **PROV. Y COLOCACIÓN PANEL SOLAR**

##### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión, colocación e instalación de panel solar, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de diseño.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los equipos a suministrar deberán ser nuevos, sin uso y proporcionar un servicio contable, adecuado y durable para todas las condiciones de operación. No se admitirán prototipos ni productos que estén en etapa de desarrollo. El diseño de cada equipo y sus componentes deberá ser tal que permita que su instalación, reemplazo y mantenimiento general, puedan realizarse en el mínimo tiempo y al menor costo.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se proveerá e instalará un sistema solar fotovoltaico de conexión a red con acumulación. El sistema denominado de Tipo Híbrido de 10 KW, permitirá que la energía generada en horario diurno sea utilizada para suministrar energía eléctrica a los consumos del edificio y en el caso de falta de suministro de red, el sistema deberá poder suministrar energía mediante un banco de baterías para cubrir los consumos esenciales del edificio. Las características del equipamiento del sistema fotovoltaico están descriptas a continuación.

### **MODULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS**

- Los módulos fotovoltaicos deberán estar certificados por la norma internacional IEC-61215.
- Los módulos deberán estar conformados por celdas fotovoltaicas de silicio monocristalino de tecnología PERC (Passivated Emitter and Rear Contact).
- El número de celdas en serie en cada módulo deberá ser como mínimo de 72.
- Cada módulo deberá tener un marco de aluminio anodizado o de acero inoxidable y las celdas deberán estar correctamente encapsuladas en material adecuado. La cubierta superior del módulo deberá ser de vidrio templado de bajo contenido de óxido de hierro.
- Cada módulo deberá tener su correspondiente caja de conexiones adheridas a la parte trasera del mismo, y deberán tener tapa, ser estancas y tener una protección IP 67.

## **MEDICIÓN**

Este ítem será medido en pieza.

## **FORMA DE PAGO**

Medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PROV. Y COLOCACIÓN PANEL SOLAR \_\_\_\_\_ PZA.**

**M05 – INST. GAS**

**ITEM N° 102: PROV Y TENDIDO DE TUBERÍA DE GAS 3/4"**

**ITEM N° 103: INSTALACIÓN PUNTO DE GAS**

**DEFINICIÓN. -**

Este ítem se aplica a la provisión y el colocado de tuberías y accesorios, transporte, ejecución y puesta en operación de circuitos para GAS con tubería de FG de calidad reconocida en diferentes diámetros: 3" - 2" - 1 1/2" - 1 1/4" - 3/4" - 1/2", además de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

También se incluirá en estos precios, todas las contingencias relacionadas con la excavación y/o picado de muros o pisos para su instalación, así como el relleno compactado de las zanjas y otras reposiciones originadas por la ejecución de estos ítems.

**MATERIALES.**

Tubería de FG de calidad reconocida en diferentes diámetros: 3/4" - 1/2", además de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación. (Cinta poliguard, imprimador, litargirio, glicerina, pintura anticorrosiva, llave de paso tipo bola de 1/2", grampas)

Las tuberías deberán ser fabricadas de fierro galvanizado o el recomendado por el supervisor con superficies interior y exterior completamente lisas, de acuerdo a la Norma ISO- TC-17 La presión de trabajo admisible deberá ser de 30 Kg. /cm<sup>2</sup> y la de prueba de 50 Kg./cm<sup>2</sup>. Las tolerancias en peso y en espesor de los tubos deberán ajustarse a la norma, en las uniones a rosca se utilizará pita, al final del colocado se pintará las tuberías de color amarillo uniforme.

Las tuberías serán de extremos roscados (11 hilos por pulgada) según norma ISO-R-7.

Las cúpulas o uniones tendrán una longitud mínima de acuerdo a la Norma.

Los extremos de las tuberías, durante el manipuleo, deberán estar protegidas con tapas cubreroscas.

Los accesorios como ser, codos, uniones patentes, nipples, cuplas, tees, cruces, serán también de fierro galvanizado o la recomendada por el supervisor con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad con las normas ISO pertinentes.

Las deflexiones de las tuberías se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (45 y 90 grados).

Se rechazarán las piezas y tuberías que presenten exudaciones, burbujas o filtraciones cuando sean sometidas a pruebas hidráulicas y las que presenten cavidades porosas con profundidades mayores a 0.1 mm.

Las características del material de F.G. deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante ó la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el libro de Órdenes por el Supervisor de la Obra.

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberán presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto interna como externamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

El contratista será el único responsable del transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obras todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descargado, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetros y otros.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

### Cortado y tarrajado de las tuberías

Los cortes deberán ser ejecutados empleando prensas de banco y cortatubos de discos y deberán ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deberán ser alisados con lima o esmeril.

El contratista deberá contar con un equipo completo para efectuar las roscas (tarrajado) en todos los diámetros requeridos. El tubo deberá sujetarse mediante prensas de banco (cuando menos dos, si la longitud es mayor a 2.5m) y durante el proceso de tarrajado se utilizará aceite para la lubricación del corte.

### Forma de Instalación

Las conexiones a los artefactos serán con tubo de fierro galvanizado de diámetros según indiquen los cálculos ejecutados por un profesional del ramo, así como todos los accesorios: codos, tees, uniones universales, reducciones, etc. de fierro galvanizado tipo tupy. Todos los tramos de fierro galvanizado enterrados deberán ser protegidos contra la corrosión con cinta poliguard, alquitrán o algún antióxido aprobado por el Supervisor.

Las llaves serán exclusivamente de bola, nuevas y con calidad certificada: todas las uniones serán a rosca, debidamente selladas con sellaroscas

Todo acople entre tubos, o entre tubos y accesorios, deberá ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, deberá garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acopie. La longitud rosca del extremo del tubo deberá ser cundo menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acopie, en las uniones a rosca se utilizara pita para garantizar la buena unión.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de la tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a las 6 horas, el Contratista deberá, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo, en ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales.

Toda la instalación deberá ajustarse al Reglamento de Instalaciones de tuberías de gas de la empresa EMTAGAS, debiendo contar con la aprobación de la misma.

#### Colocación de la tubería

La colocación se efectuará cuidando que la tubería se coloque debidamente empotrada a las paredes, con sus respectivas cuplas de empalme.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, en vista de que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

#### **MEDICIÓN**

La provisión y tendido de tuberías serán medidos por **metro lineal** de instalación de tubería y accesorios, incluirán los materiales, equipos y trabajos necesarios, para su buen funcionamiento. Como así los accesorios que serán empleados en la instalación.

La instalación de gas será medida por **punto** ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

El ítem donde incluye la provisión y colocado de la tubería y la instalación de gas se pagará bajo la siguiente denominación.

**PROV Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE GAS ¾" \_\_\_\_\_ ML.**  
**INSTALACIÓN PUNTO DE GAS \_\_\_\_\_ PTO.**

**ÍTEM N° 104**  
**MEDIDOR DE GAS + ACCES**

**DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de medidores de gas en la conexión domiciliaria, conjuntamente todos los accesorios necesarios, incluyendo la caja donde irá alojado el medidor, salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo con lo indicado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

El medidor de gas será de calidad reconocida y del diámetro especificado en los planos ó en el formulario de presentación de propuestas. Las características y calidad de los medidores deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante ó la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

El cuerpo del medidor será de bronce con conexiones roscadas a la instalación domiciliaria, acoples, tuercas y juntas suministradas con el aparato. Será de chorro múltiple, magnético.

El sistema de relojería deberá estar provisto de transmisión por medio de rosca sin fin.

Las características de funcionamiento deberán ser:

- a) Capacidad máxima de lectura: 3000 l/h
- b) Inicio de funcionamiento típico : 10 l/h a 12 l/h
- c) Caudal mínimo  $\pm 5\%$ : 30 l/h
- d) Caudal de transición  $\pm 2\%$  : 120 l/h

Los medidores deben ser entregados por el proveedor calibrados.

Las cajas podrán ser de fierro fundido, mampostería de ladrillo, hormigón simple, hormigón armado, sujetándose estrictamente, incluyendo sus dimensiones, a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y en los planos de detalle. Su fabricación deberá sujetarse a las especificaciones pertinentes a estos materiales.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Se procederá a la verificación de la calibración de los medidores, ensayando una muestra escogida al azar por cada 100 piezas. Si el lote requerido en el proyecto fuera menor debe ensayarse al menos una pieza. El ensayo debe ser certificado por alguna de las empresas de gas del país que cuente con las instalaciones de prueba necesarias. Si la pieza ensayada no cumple con las especificaciones se procederá al ensayo de una segunda, y una tercera pieza. Si los resultados son negativos, se procederá al rechazo del lote.

La instalación de los medidores deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

Después de instalados los medidores, se deberá verificar su funcionamiento, debiendo el Contratista reparar por su cuenta, cualquier falla que pudiera presentarse.

**MEDICIÓN.**

La provisión e instalación de los medidores será medido por **pieza** instalada, desinfectada y aprobada por el Supervisor de Obra.

## FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos; incluyendo el costo emergente de los ensayos de calibración.

**MEDIDOR DE GAS + ACCES \_\_\_\_\_ PZA**

## ITEM N° 105

### PROV Y COLOC TERMOTANQUE 160 LTS

#### DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la provision y colocado de termotanque de 160 lts de marca reconocida.

#### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Todos los materiales, herramienta y equipo serán proporcionados por el Contratista y deberán seguir estrictamente el cumplimiento de las presentes especificaciones técnicas en cada una de las partes correspondientes.

#### CARACTERÍSTICAS ÚNICAS Y SUPERIORES

- Estante esmaltado de Porcelana Doble Capa
- Aislación de poliuretano expandido de alta densidad de 25mm.
- Ánodo de Magnesio protegiendo al 100% el tanque interior.
- Sistemas de seguridad: – Apagado automático en caso de falta de flama. – Sistema de corte por sobrecalentamiento. – Válvula de seguridad de sobre presión. – Cabezal curvo (concavo) resistente a altas presiones.
- Sistema de auto-limpieza patentado Everklean, que evita la acumulación de sedimentos calcáreos.
- Encendido piezoeléctrico.
- Operación sin pila.
- Quemador Gasmaster de acero zinc-alum que otorga la vida útil del termo.
- Válvula de drenado facilita mantención.



### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -**

La instalación de termotanque a gas natural se conectará con tuberías a los puntos donde se requiera agua caliente, según detalle en los planos.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO. –**

La unidad de medida será en pieza correctamente instalada.

La forma de pago se efectuará de acuerdo con el precio unitario de la propuesta aceptada que será compensación por todos los trabajos de mano de obra, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurriera el contratista por la ejecución de este ítem.

**PROV Y COLOC TERMOTANQUE 160 LTS \_\_\_\_\_ PZA**

## **M06 – RIEGO POR ASPERSION Y GOTEO**

### **ITEM N° 106**

### **PROV. Y COLOC DE ASPERSORES DE 1 "**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de provisión y colocación de aspersores para el riego de jardines, y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material será: Aspersores de 360°, 180° y 90° y accesorios para su instalación.

Aspersores de 360°

- Aspersores termoplásticos de alta resistencia con protección contra los rayos UV.
- Dispone de tapón protector contra golpes que evita la acumulación de suciedad.
- Trabajan con un rango de presión desde 15 hasta 60 PSI (de 1 bar a 4 Bar).
- En cuanto a la rosca de conexión, son **aspersores de 1 pulgada macho**.
- El ángulo de salida del agua puede ser de 14° o 23° (según el modelo).
- La boquilla, con cierre de bayoneta para facilitar su cambio y limpieza, puede tener un orificio de 3/32" o 7/64".
- Incluye una vaina interna para mejorar la pulverización y el alcance.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se dispondrán diferentes tipos de aspersores emergentes según las necesidades de proyecto: Circulares: realizan un giro continuo de 360° en el interior de la parcela a regar. Sectoriales: realizan un giro menor a los 360° en los bordes de las parcelas para regar esquinas y laterales.

Se debe tener en cuenta su correcta colocación en los sitios correspondientes según planos.

## MEDICIÓN

El provisión y colocación de aspersores será medido en **piezas**.

## FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**PROV. Y COLOC DE ASPERSORES DE 1 " \_\_\_\_\_ PZA**

### ITEM N° 107: MANGUERA CIEGA 20M ½"

### ITEM N° 108: TUBERÍA HDPE PARA RIEGO POR GOTEO INCLUIDO GOTEROS

## DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de provisión y colocación de mangueras y tuberías para el riego por goteo, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

<b>manguera ciega</b>	Descripcion general	Tubería LATERAL con distribución uniforme de cada gotero, que conecta a la tubería principal
	Presión nominal	2 - 4 bares
	Espesor	1,2 mm
	Diámetro nominal	16 mm
	Material	polietileno de baja densidad, incluye 2% de carbono negro

<b>Tubería HDPE</b>	Descripcion general	Tubería de Alta Densidad (HDPE) lisa para riego
	Tubería	PE100
	Presión nominal	PN8
	Espesor nominal de la pared	SDR21
	Diámetro nominal	50 mm
	Diámetro de la pared	3.91 mm. (+-0.3)
	Material	Polietileno 100% virgen
<b>Gotos</b>	Descripcion general	Gotos autocompensntes para ser insertado en las líneas de riego
	Presión nominal	1 a 4 bares
	Caudal regulable	2,2 - 4,0 - 6,5 - 8,0 lph
	Protección en exterior	anti UV
	Resistente a productos	Quimicos agresivos y corrosion
	Tipo	Regulables R-60
	Máxima variación de caudal	0.075
	Protección	anti insectos
	Material de	polipropileno
<b>Conectores</b>	Descripcion general	Accesorio estriado con aro de goma bilabiado para tubería
	Diámetro	16 mm
	Material	Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Minivalvula</b>	Descripcion general	Válvula que regula el ingreso de agua a la tubería
	Diámetro	16 mm
<b>Tapón final</b>	Descripcion general	Accesorio para fin de línea
	Diámetro	16 mm
	Material	Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Adaptador</b>	Descripcion general	Accesorio cilíndrica con rosca en sus extremos y que sirve para empalmar dos tuberías de igual o distinto diámetro
	Diámetro	2"
	Conexión	rosca MM
	Material	Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Tapón Superjunta</b>	Descripcion general	Accesorio para fin de línea
	Presión de trabajo	1 - 2 bar
	Diámetro	2"
	Material	Policloruro de vinilo (PVC)

## MEDICIÓN

El provisión y colocación de manguera ciega será medido en **piezas** y la provisión e instalación de tubería hdpe para goteo será medido en **metros**.

## FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**MANGUERA CIEGA 20M ½” \_\_\_\_\_ PZA**

**TUBERIA HDPE PARA RIEGO POR GOTEO INCLUIDO GOTEROS \_\_\_\_\_ M**

**ITEM N° 109**

**PROV. Y TENDIDO TUBERÍA PVC 2" ESQ. 40 EC**

**DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas pluviales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior hospitalario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- l) La provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- k) Este ítem comprende la provisión, colocación e instalación de todos los ductos de agua caliente por donde especifiquen los planos
- k) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

Entre algunos de ellos son:

- Tubería PVC cuadrícapa, en sus variedades de ½”, ¾” 1”, 1 ½”, 2”, 3” 4” 6”

Accesorios de PVC cuadrícapa.

- Fibra de vidrio.
- Papel estañado.
- Cinta polyguard
- Sellador de alta resistencia para tubería.etc.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

-Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas

inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Primeramente, se anulará la tubería donde se realizará el empalme hacia esta nueva ampliación, luego se protegerá con un material aislante fibra de vidrio en las partes más expuestas a la intemperie, para evitar pérdidas de calor y presión, luego se procederá con el colocado del papel estañado sobre toda la tubería y por último se colocará la cinta polyguard para evitar desprendimientos de la protección. Luego se procederá con la instalación dentro de los muros. La instalación de gas será a cargo de la empresa asignada para la dotación de gas natural a domicilio. Por último, se realizará la prueba de carga en el artefacto más desfavorable

### **Corte de tuberías**

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

### **Sistemas de unión de las tuberías de PVC**

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

#### **a) Unión con anillo de goma o junta rápida**

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

#### **b) Unión Soldable**

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tatará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

### **c) Unión Rosca**

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

### **Tendido de Tubería**

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

### **Accesorios de la Red**

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

### **Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC**

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sea satisfactorio, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

### **Tendido de Tuberías**

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", de deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberán efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

### **Tendido de tuberías de PVC**

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

### **Pruebas**

#### **Hidráulica**

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entresijos y de bajantes.

### **MEDICIÓN.**

La medición de artefactos se medirá por **pieza**.

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por **metro** lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma de pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

#### **FORMA DE PAGO.**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**PROV. Y TENDIDO TUBERÍA PVC 2" ESQ. 40 EC \_\_\_\_\_ M.**

#### **ÍTEM N° 110**

#### **ACCESORIOS DE INSTALACIÓN PARA CABEZAL**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de todos los accesorios para el sistema de riego por goteo y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

<b>Cañería</b>	Descripción general Tipo Presión de trabajo Diámetro nominal Longitud de la barra Material de	Tubería de conexión entre el niple y tee del cabezal Esquema 40 15 - 19 Kgf/cm2 2" 6m Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Llave de paso</b>	Descripción general Presión de trabajo Tipo Diámetro nominal Conexión Material	Válvula que regula el ingreso de agua a la tubería 10 Kgf/cm2 Bola 2" rosca HH Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Copla</b>	Descripción general Conexión: Diámetro: Presión de trabajo Material:	Accesorio para unir dos tuberías del mismo diámetro Rosca 2" 10 Kgf/cm2 Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Niple</b>	Descripción general Diámetro	Accesorio cilíndrica con rosca en sus extremos y que sirve para empalmar dos tuberías de igual o distinto diámetro 2"
<b>Tracaro</b>	Descripción general Conexión Diámetro Presión de trabajo Material de	Accesorio para conexión al filtro de anilla rosca 2" 10 Kgf/cm2 policloruro de vinilo
<b>Reducción</b>	Descripción general conexión Diámetro Presión de trabajo Material	Accesorio para reducción rosca HH 2 a 1" 10 Kgf/cm2 policloruro de vinilo
<b>Reducción</b>	Descripción general conexión Diámetro Presión de trabajo Material	Accesorio para reducción rosca HH 2 a 1/2" 10 Kgf/cm2 policloruro de vinilo
<b>Manómetro</b>	Descripción General Relleno de líquido amortiguador (glicerina) mínimo Resistencia Presión de Trabajo Temperatura admisible Rango de medición Conexión NPT rosca macho Material	Instrumento empleado para medir la presión del agua en el interior de un circuito 80% - 90% a choques y vibraciones 6 - 10 bares Menos 20 a mas 20 grados centigrados 0 - 10 Bares 1/4" Acero inoxidable

<b>Cuallera</b>	Descripcion general	Pieza para facilitar el montaje de una derivacion
	Diámetro	2" a 1"
	Conexión	Pernos
	Material	Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Llave de paso</b>	Descripcion general	Válvula que regula el ingreso de agua a la tubería
	Presión de trabajo	10 Kgf/cm2
	Tipo	Bola
	Diámetro nominal	1"

## **Pruebas**

### **Hidráulica**

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo.

### **MEDICIÓN.**

La medición de accesorios se medirá de forma global, incluyendo dentro cada una de las piezas señaladas.

### **FORMA DE PAGO.**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**ACCESORIOS DE INSTALACIÓN PARA CABEZAL \_\_\_\_\_ glb**

## PRESUPUESTO GENERAL

**Proyecto: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO**

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	<b>M01 - ESTRUCTURA</b>				<b>11.985.769,43</b>
1	Letrero en obra c/banner	pza	1,00	1.987,75	1.987,75
2	Instalacion de faenas	glb	1,00	2.932,30	2.932,30
3	Replanteo y trazado	m <sup>2</sup>	5.656,48	2,07	11.708,91
4	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	657,01	50,40	33.113,30
5	Sobrecimientos de hºaº	m <sup>3</sup>	64,31	2.753,32	177.066,01
6	Muros de hºaº e=0.3m	m <sup>3</sup>	58,97	4.255,41	250.941,53
7	Zapatas de hº aº dosif 1:2:3	m <sup>3</sup>	103,35	3.115,32	321.968,32
8	Columnas de hº aº dosif 1:2:3	m <sup>3</sup>	93,58	4.694,49	439.310,37
9	Viga de hº aº	m <sup>3</sup>	161,58	4.507,75	728.362,25
10	Piso de alfombra alto trafico	m <sup>2</sup>	205,16	105,11	21.564,37
11	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m <sup>3</sup>	536,61	95,92	51.471,63
12	Junta de dilatacion estructural	m	55,00	379,56	20.875,80
13	Impermeabilizacion de sobrecimientos	m <sup>2</sup>	160,77	62,08	9.980,60
14	Muro ladrillo 6 huecos e=18 cm	m <sup>2</sup>	5.569,92	151,58	844.288,47
15	Muro ladrillo 6 huecos e=12 cm	m <sup>2</sup>	50,82	159,44	8.102,74
16	Escalera de hºaº	m <sup>3</sup>	15,67	6.075,90	95.209,35
17	Rampa hºaº	m <sup>3</sup>	5,62	3.590,76	20.180,07
18	Baranda metalica tubo redondo 1 1/2	m	131,64	548,49	72.203,22
19	Dintel reforzado con acero	ml	61,00	91,16	5.560,76
20	Losa casetonada hº h=30cm	M2	2.354,07	566,45	1.333.462,95
21	Piso cemento frotachado c/contrap.	m <sup>2</sup>	2.649,03	177,17	469.328,65
22	Revoque interior cal-cemento-yeso	m <sup>2</sup>	8.548,52	159,57	1.364.087,34
23	Revoque exterior cal-cemento (fachada)	m <sup>2</sup>	2.692,96	199,39	536.949,29
24	Cielo falso registrable con placas de yeso	m <sup>2</sup>	1.603,83	129,88	208.305,44
25	Cielo falso acustico modulado a 61x61 cm	m <sup>2</sup>	387,05	307,27	118.928,85
26	Piso enlucido fino	m <sup>2</sup>	4.713,87	93,08	438.767,02
27	Piso ceramico	m <sup>2</sup>	230,44	219,93	50.680,67
28	Piso flotante de madera	m <sup>2</sup>	58,78	217,34	12.775,25
29	Ventana aluminio c/vidrio 6mm	m <sup>2</sup>	299,52	618,85	185.357,95
30	Muro cortina vidrio 6mm c/estr.metallica sist.stick	m <sup>2</sup>	527,94	590,29	311.637,70
31	Revestimiento de ceramica esmaltada 40x40 cm	m <sup>2</sup>	764,47	252,32	192.891,07
32	Zocalo de ceramica esmaltada	m	601,86	57,25	34.456,49
33	Zocalo de madera	m	63,90	66,13	4.225,71
34	Meson granitico a=60cm	m	35,30	1.045,06	36.890,62
35	Prov. inst. tabique prefabricado de pared drywall	m <sup>2</sup>	292,41	352,46	103.062,83
36	Pintura latex interior	m <sup>2</sup>	9.605,39	32,78	314.864,68
37	Pintura latex exterior	m <sup>2</sup>	2.692,96	38,17	102.790,28
38	Puerta tablero c/marco	m <sup>2</sup>	73,48	1.192,22	87.604,33
39	Puerta acustica de madera (contraplacada)	m <sup>2</sup>	8,36	1.226,11	10.250,28
40	Puerta de aluminio c/vidrio templado 8mm	m <sup>2</sup>	33,88	760,69	25.772,18

41	Puerta de aluminio corredizac/vidrio 10 mm	m <sup>2</sup>	7,92	911,62	7.220,03
42	Adhesivo antideslizante para pisos	m <sup>2</sup>	40,10	5,12	205,31
43	Bisagras de 4"	pza	421,00	23,98	10.095,58
44	Chapa exterior	pza	11,00	648,83	7.137,13
45	Chapa interior	pza	86,00	361,93	31.125,98
46	Pintura al aceite sobre madera	m <sup>2</sup>	73,48	46,88	3.444,74
47	Cubierta de panel sandwich e=30mm + cercha metalica	m <sup>2</sup>	1.603,83	588,90	944.495,49
48	Estereostuctura. met. p/cub de panel sandwich e=30MM	m <sup>2</sup>	389,12	1.094,09	425.732,30
49	Prov e instalacion ascensor panoramico 2 plantas	pza	1,00	463.985,22	463.985,22
50	Adoquines para aceras	m <sup>2</sup>	6.500,00	157,74	1.025.310,00
51	Carguio y retiro de escombros	m <sup>3</sup>	226,63	31,33	7.100,32
>	<b>M02 - INST. HIDROSANITARIA</b>				<b>268.219,34</b>
52	Replanteo y localizacion tuberias	m	706,23	5,93	4.187,94
53	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	94,33	50,40	4.754,23
54	Camara de inspeccion hº cº (60x60cm)	pza	26,00	1.408,97	36.633,22
55	Bote sifonico	pza	10,00	125,93	1.259,30
56	Camara desgrasadora	pza	2,00	650,96	1.301,92
57	Prov coloc. mat inst sanitaria d= 4"	m	264,56	108,20	28.625,39
58	Prov coloc. mat inst sanitaria d= 2"	m	195,57	73,08	14.292,26
59	Rejilla de piso	pza	12,00	118,17	1.418,04
60	Prov. y coloc. mat agua pot d1/2"esq40	m	68,09	38,89	2.648,02
61	Prov. y coloc. mat. agua pot d=¾" esq 40	m	73,62	42,63	3.138,42
62	Prov. y tendido tuberia rosca pvc d=1"	m	104,39	108,59	11.335,71
63	Prov. y coloc. red agua caliente d=1/2"	m	72,13	38,89	2.805,14
64	Prov. y coloc. mat. agua caliente d=¾" esq 40	m	72,62	42,63	3.095,79
65	Tanque sub.tricapa (5000 lt.)	pza	2,00	8.670,78	17.341,56
66	Prov. inst de inodoro c/descarga antivandalica	pza	34,00	1.086,97	36.956,98
67	Ducha con base	pza	3,00	1.462,53	4.387,59
68	Lavamanos de sobreponer esq. c/griferia temporizad	pza	33,00	970,92	32.040,36
69	Lavamanos con griferia	pza	9,00	1.126,84	10.141,56
70	Prov. inst urinario de pared c/ llave presmatic	pza	10,00	985,59	9.855,90
71	Papelero metalico	pza	38,00	157,32	5.978,16
72	Jabonera para baño	pza	33,00	67,54	2.228,82
73	Prov. instalacion de inodoro p/discapitados	pza	4,00	1.698,00	6.792,00
74	Agarradera para discapitados	pza	4,00	1.144,28	4.577,12
75	Lavaplatos de acero inox 1 deposito	pza	12,00	701,85	8.422,20
76	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero temporizado	pza	1,00	1.165,14	1.165,14
77	Medidor de agua	pza	1,00	492,38	492,38
78	Prov. y coloc. bomba hidroelec. 1.5 hp	pza	1,00	4.459,57	4.459,57
79	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m <sup>3</sup>	82,20	95,92	7.884,62
>	<b>M03 - INST. PLUVIAL</b>				<b>126.957,55</b>
80	Camara de desagüe pluvial 0.60x0.6m	pza	12,00	1.070,62	12.847,44
81	Red de desagüe pluvial tub. pvc d=4"	m	152,19	64,80	9.861,91
82	Bajante tub. pvc 4"	m	82,10	613,55	50.372,45
83	Filtro de aguas pluviales	pza	10,00	4.324,73	43.247,30
84	Canaleta de calamina nº 28	m	87,04	122,11	10.628,45
>	<b>M04 - INST. ELECTRICA</b>				<b>274.092,99</b>

85	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	37,07	50,40	1.868,33
86	Iluminacion fluorescente 40w, 2x40 w	pto	286,00	394,37	112.789,82
87	Prov. mont. lum. led de 24 w.circular p/empotrar	pto	59,00	237,84	14.032,56
88	Interruptor triple	pza	4,00	34,37	137,48
89	Interruptor doble	pza	2,00	34,37	68,74
90	Interruptor simple	pza	61,00	21,04	1.283,44
91	Conmutador doble	pza	3,00	28,64	85,92
92	Sistema de aterramiento	glb	1,00	2.194,78	2.194,78
93	Prov. e inst medidor trifasico	pza	1,00	8.400,78	8.400,78
94	Tablero general de medicion trifasico	pza	1,00	3.085,81	3.085,81
95	Tablero de 4 termicos p/empotrar	pza	2,00	471,87	943,74
96	Toma corriente doble	pto	91,00	277,88	25.287,08
97	Toma corriente para piso	pto	91,00	254,18	23.130,38
98	Provision y colocacion postes de madera	pza	1,00	134,95	134,95
99	Luminaria tipo farol (exteriores)	pto	137,00	279,50	38.291,50
100	Tablero medicion y distribucion elect.	pza	1,00	8.400,78	8.400,78
101	Prov. y colocacion panel solar	pza	5,00	6.791,38	33.956,90
>	<b>M05 - INST. GAS</b>				<b>36.867,96</b>
102	Prov y tendido de tuberia de gas 3/4	ML	145,25	209,25	30.393,56
103	Instalacion punto de gas	pto	2,00	218,72	437,44
104	Medidor de gas + acces	pza	1,00	2.169,34	2.169,34
105	Prov y coloc termotanque 160 lts	pza	1,00	3.867,62	3.867,62
>	<b>M06 - RIEGO POR ASPERSION Y GOTEO</b>				<b>17.236,61</b>
106	Prov. y coloc de aspersores de 1 "	pza	80,00	168,95	13.516,00
107	Manguera ciega 20 mts 1/2"	pza	1,00	1.060,89	1.060,89
108	Tuberia hdpe para riego por goteo incluido goteros	m	35,00	27,69	969,15
109	Prov. y tendido tuberia pvc 2" esq. 40 ec	m	35,00	46,52	1.628,20
110	Accesorios de instalacion para cabezal	glb	1,00	62,37	62,37
	<b>Total presupuesto:</b>				<b>12.709.143,88</b>

Son: Doce Millon(es) Setecientos Nueve Mil Ciento Cuarenta y Tres con 88/100 Bolivianos

## RESUMEN DE COMPUTOS

### Proyecto: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO

Nº	Descripción	Und.	Cantidad
>	<b>M01 - ESTRUCTURA</b>		
1	Letrero en obra c/banner	pza	1,00
2	Instalacion de faenas	glb	1,00
3	Replanteo y trazado	m <sup>2</sup>	5.656,48
4	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	657,01
5	Sobrecimientos de hºaº	m <sup>3</sup>	64,31
6	Muros de hºaº e=0.3m	m <sup>3</sup>	58,97
7	Zapatas de hº aº dosif 1:2:3	m <sup>3</sup>	103,35
8	Columnas de hº aº dosif 1:2:3	m <sup>3</sup>	93,58
9	Viga de hº aº	m <sup>3</sup>	161,58
10	Piso de alfombra alto trafico	m <sup>2</sup>	205,16
11	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m <sup>3</sup>	536,61
12	Junta de dilatacion estructural	m	55,00
13	Impermeabilizacion de sobrecimientos	m <sup>2</sup>	160,77
14	Muro ladrillo 6 huecos e=18 cm	m <sup>2</sup>	5.569,92
15	Muro ladrillo 6 huecos e=12 cm	m <sup>2</sup>	50,82
16	Escalera de hºaº	m <sup>3</sup>	15,67
17	Rampa hºaº	m <sup>3</sup>	5,62
18	Baranda metalica tubo redondo 1 1/2	m	131,64
19	Dintel reforzado con acero	ml	61,00
20	Losa casetonada hº h=30cm	M2	2.354,07
21	Piso cemento frotachado c/contrap.	m <sup>2</sup>	2.649,03
22	Revoque interior cal-cemento-yeso	m <sup>2</sup>	8.548,52
23	Revoque exterior cal-cemento (fachada)	m <sup>2</sup>	2.692,96
24	Cielo falso registrable con placas de yeso	m <sup>2</sup>	1.603,83
25	Cielo falso acustico modulado a 61x61 cm	m <sup>2</sup>	387,05
26	Piso enlucido fino	m <sup>2</sup>	4.713,87
27	Piso ceramico	m <sup>2</sup>	230,44
28	Piso flotante de madera	m <sup>2</sup>	58,78
29	Ventana aluminio c/vidrio 6mm	m <sup>2</sup>	299,52
30	Muro cortina vidrio 6mm c/estr.metallica sist.stick	m <sup>2</sup>	527,94
31	Revestimiento de ceramica esmaltada 40x40 cm	m <sup>2</sup>	764,47
32	Zocalo de ceramica esmaltada	m	601,86
33	Zocalo de madera	m	63,90
34	Meson granitico a=60cm	m	35,30
35	Prov. inst. tabique prefabricado de pared drywall	m <sup>2</sup>	292,41
36	Pintura latex interior	m <sup>2</sup>	9.605,39
37	Pintura latex exterior	m <sup>2</sup>	2.692,96
38	Puerta tablero c/marco	m <sup>2</sup>	73,48
39	Puerta acustica de madera (contraplacada)	m <sup>2</sup>	8,36
40	Puerta de aluminio c/vidrio templado 8mm	m <sup>2</sup>	33,88
41	Puerta de aluminio corredizac/vidrio 10 mm	m <sup>2</sup>	7,92
42	Adhesivo antideslizante para pisos	m <sup>2</sup>	40,10

43	Bisagras de 4"	pza	421,00
44	Chapa exterior	pza	11,00
45	Chapa interior	pza	86,00
46	Pintura al aceite sobre madera	m <sup>2</sup>	73,48
47	Cubierta de panel sandwich e=30mm + cercha metalica	m <sup>2</sup>	1.603,83
48	Estereostuctura. met. p/cub de panel sandwich e=30	m <sup>2</sup>	389,12
49	Prov e instalacion ascensor panoramico 2 plantas	pza	1,00
50	Adoquines para aceras	m <sup>2</sup>	6.500,00
51	Carguio y retiro de escombros	m <sup>3</sup>	226,63
>	<b>M02 - INST. HIDROSANITARIA</b>		
52	Replanteo y localizacion tuberias	m	706,23
53	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	94,33
54	Camara de inspeccion hº cº (60x60cm)	pza	26,00
55	Bote sifonico	pza	10,00
56	Camara desgrasadora	pza	2,00
57	Prov coloc. mat inst sanitaria d= 4"	m	264,56
58	Prov coloc. mat inst sanitaria d= 2"	m	195,57
59	Rejilla de piso	pza	12,00
60	Prov. y coloc. mat agua pot d1/2" esq40	m	68,09
61	Prov. y coloc. mat. agua pot d=¾" esq 40	m	73,62
62	Prov. y tendido tuberia rosca pvc d=1"	m	104,39
63	Prov. y coloc. red agua caliente d=1/2"	m	72,13
64	Prov. y coloc. mat. agua caliente d=¾" esq 40	m	72,62
65	Tanque sub.tricapa (5000 lt.)	pza	2,00
66	Prov. inst de inodoro c/descarga antivandalica	pza	34,00
67	Ducha con base	pza	3,00
68	Lavamanos de sobreponer esq. c/griferia temporizad	pza	33,00
69	Lavamanos con griferia	pza	9,00
70	Prov. inst urinario de pared c/ llave presmatic	pza	10,00
71	Papelero metalico	pza	38,00
72	Jabonera para baño	pza	33,00
73	Prov. instalacion de inodoro p/discapitados	pza	4,00
74	Agarradera para discapitados	pza	4,00
75	Lavaplatos de acero inox 1 deposito	pza	12,00
76	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero temporizado	pza	1,00
77	Medidor de agua	pza	1,00
78	Prov. y coloc. bomba hidroelec. 1.5 hp	pza	1,00
79	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m <sup>3</sup>	82,20
>	<b>M03 - INST. PLUVIAL</b>		
80	Camara de desague pluvial 0.60x0.6m	pza	12,00
81	Red de desague pluvial tub. pvc d=4"	m	152,19
82	Bajante tub. pvc 4"	m	82,10
83	Filtro de aguas pluviales	pza	10,00
84	Canaleta de calamina nº 28	m	87,04
>	<b>M04 - INST. ELECTRICA</b>		
85	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	37,07
86	Iluminacion fluorescente 40w, 2x40 w	pto	286,00
87	Prov. mont. lum. led de 24 w.circular p/empotrar	pto	59,00
88	Interruptor triple	pza	4,00
89	Interruptor doble	pza	2,00

90	Interruptor simple	pza	61,00
91	Conmutador doble	pza	3,00
92	Sistema de aterramiento	glb	1,00
93	Prov. e inst medidor trifasico	pza	1,00
94	Tablero general de medicion trifasico	pza	1,00
95	Tablero de 4 termicos p/empotrar	pza	2,00
96	Toma corriente doble	pto	91,00
97	Toma corriente para piso	pto	91,00
98	Provision y colocacion postes de madera	pza	1,00
99	Luminaria tipo farol (exteriores)	pto	137,00
100	Tablero medicion y distribucion elect.	pza	1,00
101	Prov. y colocacion panel solar	pza	5,00
>	<b>M05 - INST. GAS</b>		
102	Prov y tendido de tuberia de gas 3/4	ML	145,25
103	Instalacion punto de gas	pto	2,00
104	Medidor de gas + acces	pza	1,00
105	Prov y coloc termotanque 160 lts	pza	1,00
>	<b>M06 - RIEGO POR ASPERSION Y GOTEO</b>		
106	Prov. y coloc de aspersores de 1 "	pza	80,00
107	Manguera ciega 20 mts 1/2"	pza	1,00
108	Tuberia hdpe para riego por goteo incluido goteros	m	35,00
109	Prov. y tendido tuberia pvc 2" esq. 40 ec	m	35,00
110	Accesorios de instalacion para cabezal	glb	1,00