

**ANEXO 5**  
**JUNTA DE DILATACIÓN**

## JUNTA DE DILATACIÓN

Se denominan juntas de dilatación, a los cortes que se dan a una estructura, con el objeto de permitir los movimientos originados por las variaciones de temperatura, la retracción de fraguado, o los asentos de los apoyos. Excepto en el caso de los asentos, normalmente, sólo se tienen en cuenta los efectos de estos movimientos en dirección horizontal. Su magnitud puede determinarse previamente, con exactitud, mediante el cálculo. En principio, las juntas de dilatación deben afectar a todos los elementos de la estructura, incluidos los secundarios, tales como muros medianeros o de fachada, por ejemplo, a no ser que se trate de elementos rigurosamente estables.

Las juntas de dilatación deberán asegurar la estanquidad y el aislamiento térmico y acústico, de la misma manera que el resto de los elementos de la estructura.

En el caso de edificios corrientes, la separación entre juntas de dilatación, función de las condiciones climatológicas del lugar en que estén ubicados, no será superior a:

- En regiones secas o con gran variación de temperatura (superior a 10 °C), 25 m.
- En regiones húmedas y de temperatura poco variable (variación no mayor de 10 °C), 50 m.

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

Donde:

$\alpha$ = coeficiente de dilación térmica del hormigón

L= longitud de calculo

$\Delta T$ = variación de temperatura

Los datos para la temperatura máxima y minina se obtuvieron de SISMET – SENAMHI usando los datos de la estación más cercana a Tolomosa Grande que en este caso corresponde a San Jacinto Sud.

Provincia: Cercado

Estación: San Jacinto Sud

Departamento: Tarija

Longitud Oeste: 64° 43' 12"

Latitud Sud: 21° 36' 37"

Altura m/s/n/m: 1820

**Tabla 1. Temperatura máxima absoluta (°C)**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1976	39.5	40	43.5	38	34	32.5	33	40	39.5	42	35.5	34.5	43.5
1977	37.5	38.5	45.5	43	42.5	32.5	36	38	38.5	42	33	32	45.5
1978	29.5	35	28	29.5	30	29	31.5	30.5	33	33	33.5	27	35
1979	26.5	27	28	28	29	30.5	33	34.5	36	33.5	37	35.5	37
1980	30.5	33	37	38	34	31.5	33	33	40	33	38.5	40	40
1981	35.5	35	35.5	35	37	29.5	38	****	****	****	****	36	38
1982	31	31.5	31	30.5	34	32	32	42	39.2	36	37	30.5	42
1983	33	35	35.5	36.5	35	33	35	34.5	36.5	35	32.5	32	36.5
1984	32	33	33.5	32.5	36	34.5	32	32.5	35.5	36	32.5	31	36
1985	33	31	36	35	32.5	30	33	35	34	33	35.5	30	36
1986	32	32.5	31	35	35	****	31	33.5	****	37	35.5	30.5	37
1987	31	32	34.5	38	35.5	33.5	36	36	37.5	37.5	35	35	38
1988	36	31	35.5	32.5	32.5	33	36	37	36.5	36.5	39	35	39
1989	33.5	33	34	34.2	35	31.5	31.5	35	35	35	32.5	34.5	35
1990	34.5	31	35	36	35	32	32	34.5	36	35.5	38	35.6	38
1991	33	31	32.5	36	36	34	34.5	34	35	40.5	33	36.5	40.5
1992	31	35	35	36.5	36	35.5	34	35	36	38	36	35	38
1993	34	31.5	34	37	35.5	34	35	37	37.5	38	38	34.5	38
1994	32.5	34	35	36	36	33	36	36	37	35	33	35	37
1995	32.5	31	32.5	33.7	31.5	34.5	35.5	38.5	36.5	34.5	36.5	35	38.5
1996	36.5	36	31.5	35	****	****	****	****	****	****	****	****	36.5
1997	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1998	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1999	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2001	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2002	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2003	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2004	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2005	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2006	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2007	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2008	****	****	****	****	****	****	****	37.5	41.5	35.5	33.5	34.5	41.5
2009	32	36.5	34	32.5	35	34.5	32.5	39	37	39	39	33	39
2010	34.5	37	38	39	37	38	39	35	38	37	35	38	39
2011	35	32	35	35	36	35	36	38.5	40	37.5	38	35.5	40
2012	32	33	35.5	35	38	35	35	38	38	37.5	35.5	39.5	39.5

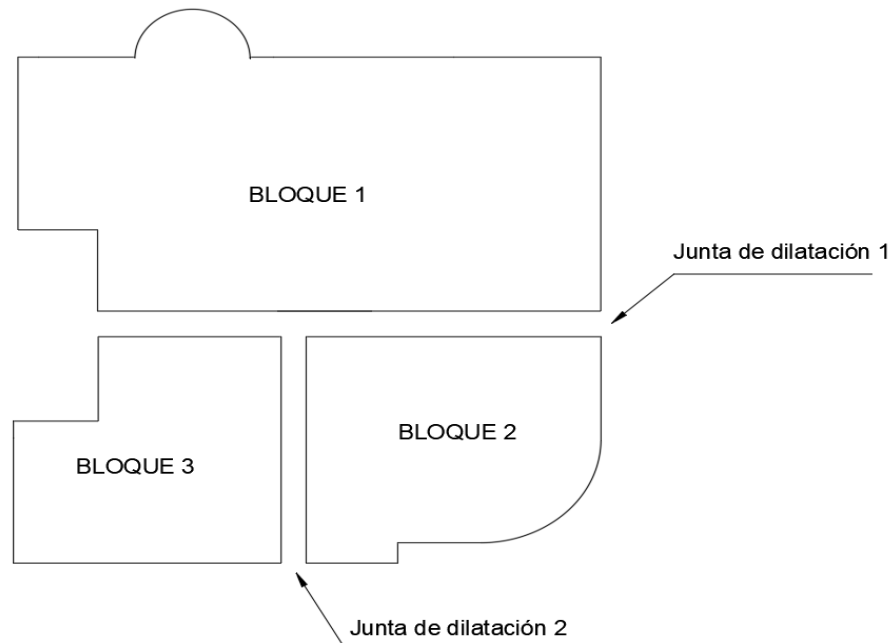


2006	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2007	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2008	****	****	****	****	****	****	****	0	-2	4	9,5	11,5	-2
2009	10,5	10	9	6,5	-2	-3	-6	-3	-0,5	0,5	12,5	11,5	-6
2010	10	13	7	6	-4	1	-10	-4	1,5	5	6	4	-10
2011	13	11,5	10,5	6	2	-4	-4	-5	-1,5	6	10,5	11	-5
2012	12	12,5	10	0,5	1	-3	-4	-1	3	6	9,5	10,5	-4
2013	10,5	10,5	6,5	4	-1	-3,5	-7	-5	0	2	6,5	9	-7
2014	11	9	9	7,5	-1	-4	-5	0	6,5	10,5	7,5	7,5	-5
2015	12,5	13	9	7,5	2	-1,5	-2,5	-0,5	1,5	2,5	7	0	-2,5
2016	11	12,5	9	-1,5	-3	-2,5	-3,5	-2	-1,5	6,5	4	10	-3,5
2017	10	11	8,5	5	-0,5	-3,5	****	****	****	****	****	****	-3,5
La temperatura mínima registrada en los últimos años es:													-12,5

*Fuente: SISMET – SENAMHI*

### Calculo de la junta de dilatación

Para el diseño de las juntas de dilatación se realizarán dos cálculos, es decir, se dispondrán de dos juntas de dilatación a lo largo y ancho de la estructura.



#### 1. Calculo de la Junta de dilatación 1

$$\alpha = 0.00001 / ^\circ\text{C}$$

$$L = 17\,500 \text{ mm}$$

$$T_{\max} = 45.5^{\circ} \text{ (Tabla 1)}$$

$$T_{\min} = -12.5^{\circ} \text{ (Tabla 2)}$$

$$\Delta T = T_{\max} - T_{\min}$$

$$\Delta T = 45.5^{\circ} - (-12.5)^{\circ} = 58^{\circ}$$

$$\Delta L = 0.00001/^{\circ}C \cdot 17500 \text{ mm} \cdot 58^{\circ}C$$

$$\Delta L = 10.15 \text{ mm}$$

Adoptamos un valor constructivo de:

$$\Delta L = 20 \text{ mm}$$

## **2. Calculo de la Junta de dilatación 2**

$$\alpha = 0.00001 /^{\circ}C$$

$$L = 19\,200 \text{ mm}$$

$$T_{\max} = 45.5^{\circ} \text{ (Tabla 1)}$$

$$T_{\min} = -12.5^{\circ} \text{ (Tabla 2)}$$

$$\Delta T = T_{\max} - T_{\min}$$

$$\Delta T = 45.5^{\circ} - (-12.5)^{\circ} = 58^{\circ}$$

$$\Delta L = 0.00001/^{\circ}C \cdot 19200 \text{ mm} \cdot 58^{\circ}C$$

$$\Delta L = 11.14 \text{ mm}$$

Adoptamos un valor constructivo de:

$$\Delta L = 20 \text{ mm}$$

## **ANEXO 6**

# **CÁLCULO DE ESTRUCTURAS – MÉTODOS SIMPLIFICADOS**

## MÉTODO SIMPLIFICADO PARA EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS CON CARGAS VERTICALES

Para el cálculo simplificado de entramados de edificios sometidos a cargas verticales, pueden adoptarse los momentos indicados en las Figuras 1 y 2, siempre que se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La luz de cada tramo difiere, como máximo, un 20 % de las correspondientes a los tramos adyacentes.
- La estructura está sometida exclusivamente a la acción de cargas verticales, uniformemente repartidas e iguales en todos los tramos.
- Los dinteles son de sección constante.
- La sobrecarga no es superior a la mitad de la carga permanente.

Por otra parte, para la utilización de este método deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones:

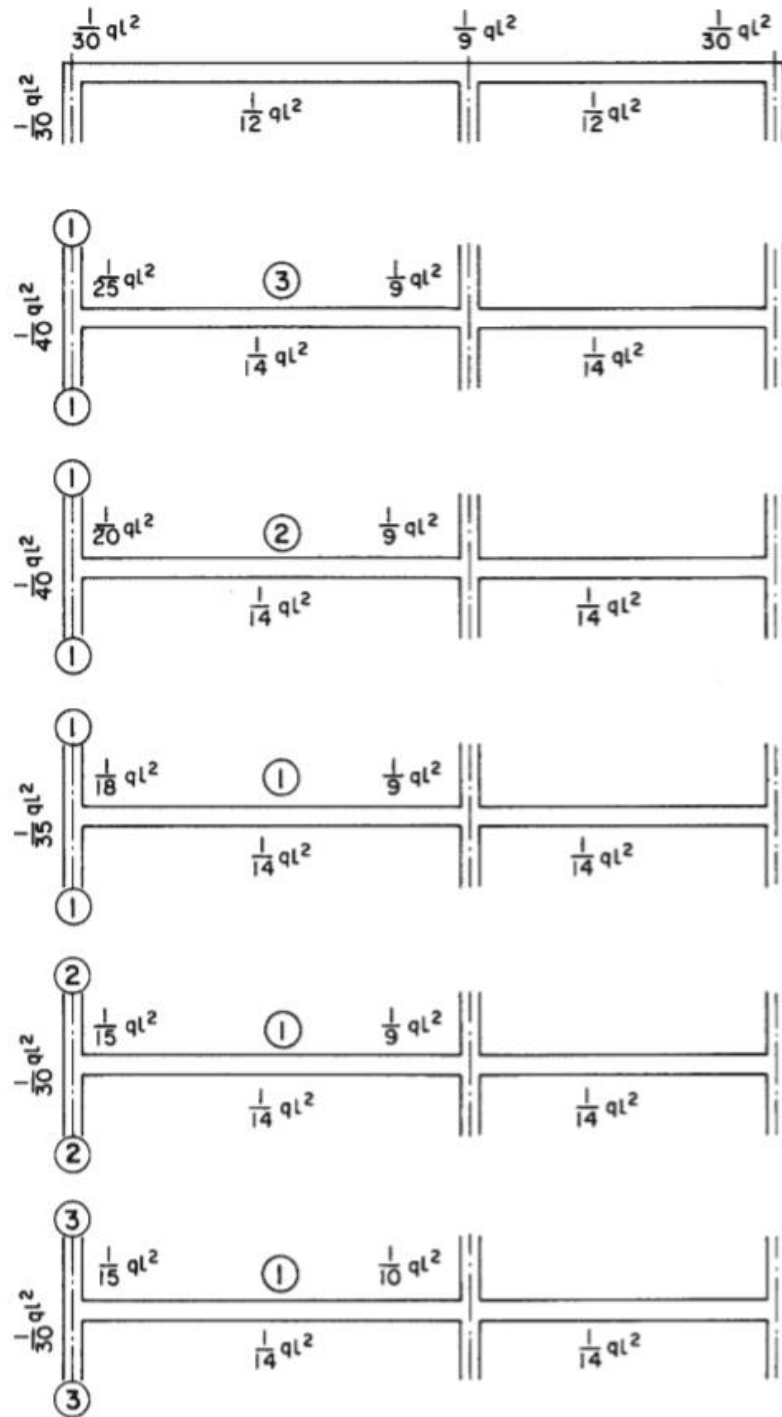
- La luz  $l$  corresponde a distancia entre ejes de las piezas.
- Para el cálculo de los momentos negativos se tomará como luz  $l$  la semisuma de los valores correspondientes a los tramos adyacentes.
- Los números encerrados en círculos indican rigideces relativas.
- Los pilares interiores pueden calcularse con la excentricidad mínima,  $e_a$ , siempre que se adopte un coeficiente de seguridad no menor que  $\gamma_f = 1.6$ .

Para los esfuerzos cortantes en los extremos de las vigas, se considerarán los siguientes valores:

- Sobre el primer soporte interior  $1.15 \cdot q \cdot \frac{l}{2}$
- Sobre los restantes soportes  $q \cdot \frac{l}{2}$ , en donde  $q$  es la carga unitaria uniformemente repartida.

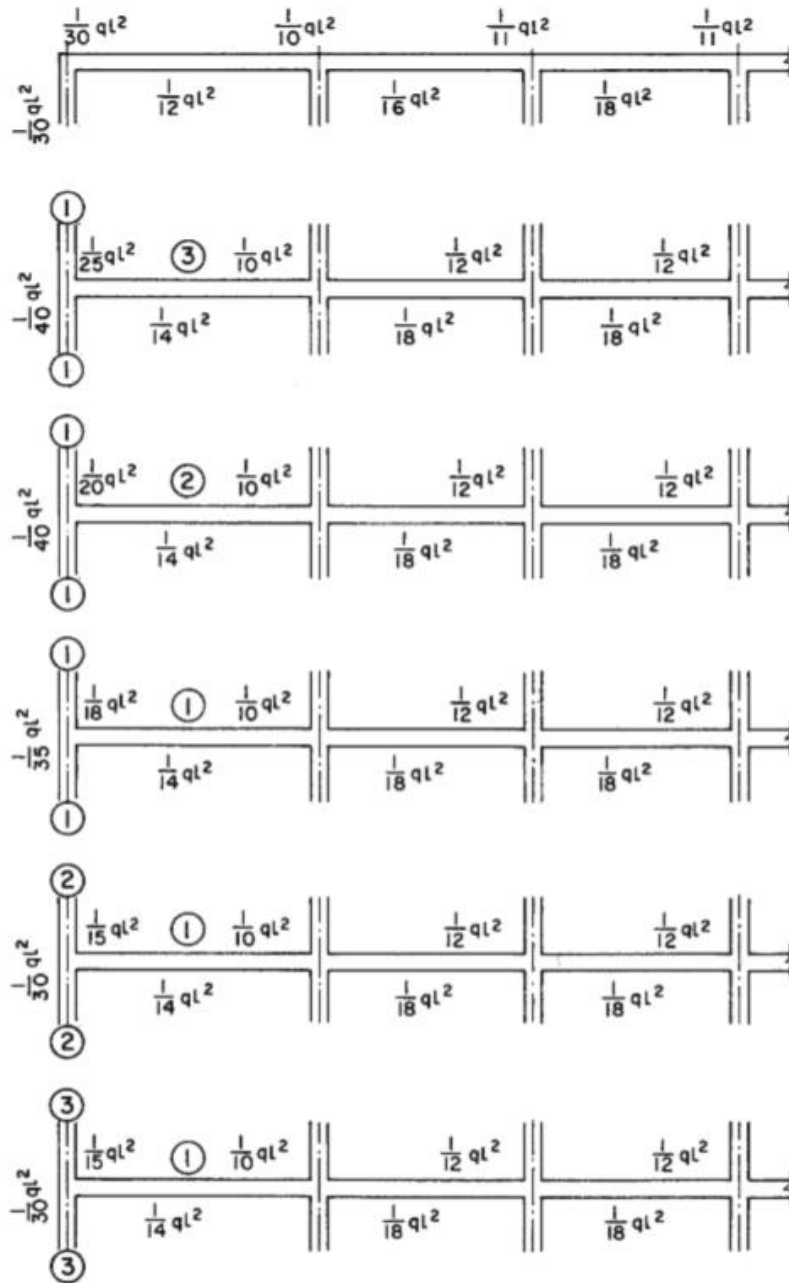


Figura 1.- Pórtico de dos vanos



Fuente: MONTOYA JIMÉNEZ, Pedro.; Hormigón Armado. (14ª.ed.)

Figura 2.- Pórtico de varios vanos



Fuente: MONTOYA JIMÉNEZ, Pedro.; Hormigón Armado. (14<sup>a</sup>.ed.)

Del Anexo 3 tenemos las siguientes cargas consideradas sobre la estructura:

### Carga permanente

- P<sub>carga por entepiso</sub> = 150 Kg/m<sup>2</sup>
- Carga de cielo falso Q<sub>cielo falso</sub> = 0.02 tn/m<sup>2</sup>

- El peso de muro por m<sup>2</sup> es: 129.23 kg/m<sup>2</sup>
- PP<sub>peso propio de la losa</sub> = 285 Kg/m<sup>2</sup>

La carga total permanente es:

$$Q_{\text{permanente}} = 150 + 20 + 130 + 285 = 582 \text{ kg/m}^2$$

### Sobrecarga de Uso

$$SC_{\text{uso}} = 300 \text{ kg/m}^2$$

### Combinación de carga a utilizar

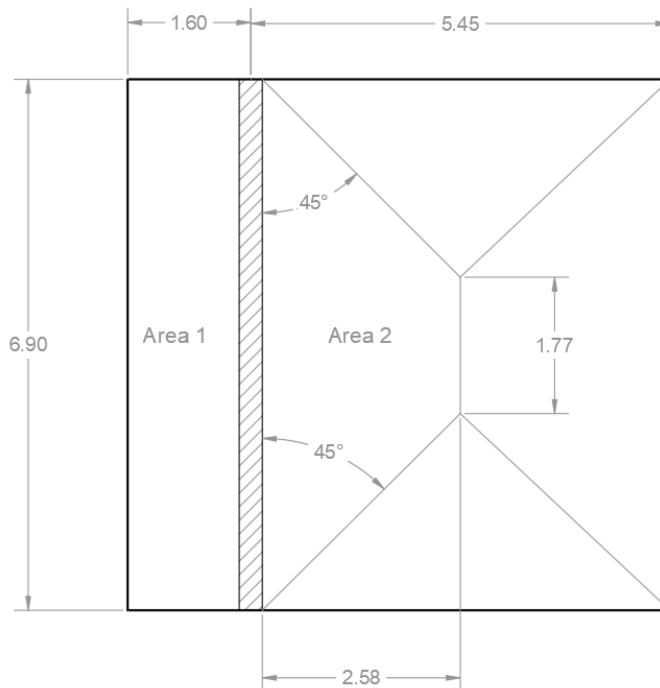
$$Q_{\text{Hipotesis I}} = 1.6 \cdot Q_{\text{permanente}} + 1.6 \cdot SC_{\text{uso}} = 1\,411.2 \text{ kg/m}^2$$

### Peso Propio de la viga

$$P_{\text{viga}} = \text{Volumen} \cdot \gamma_{\text{H}^{\circ}\text{A}^{\circ}} = 0.3 \cdot 0.5 \cdot 6.90 \cdot 2500 = 2587.5 \text{ kg} / 6.9$$

$$P_{\text{viga}} = 375 \text{ kg/m} \cdot 1.6 = 600 \text{ kg/m}$$

### Cargas lineales sobre la viga



$$\text{Área 1} = 11.04 \text{ m}^2$$

$$\text{Área 2} = 12.20 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{viga}} = (1\,411.2 \cdot (11.04 + 12.20))$$

$$Q_{\text{viga}} = 32\,796.29 / 6.9$$

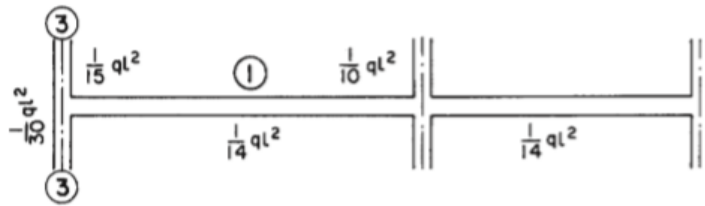
$$Q_{\text{viga}} = 4\,753.08 \text{ kg/m}$$

La carga total sobre la viga será

$$Q_{\text{total}} = 600 + 4\,753.08 = 5\,353.08 \text{ kg/m}$$

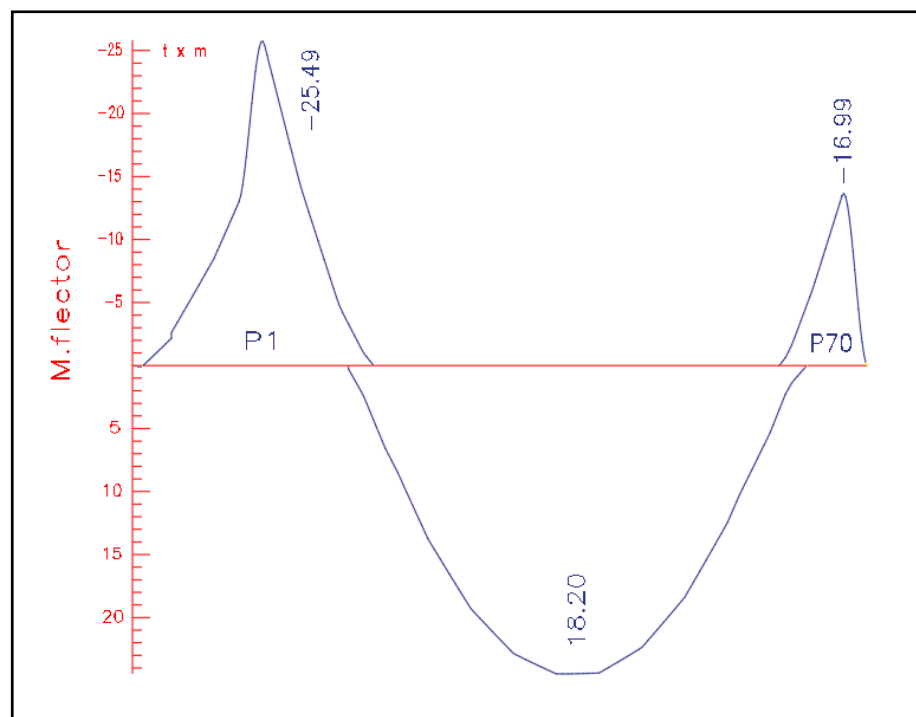
$$Q_{\text{total}} = 5.353 \text{ tn/m}$$

Según la Figura 1, realizamos el cálculo de los momentos negativos y el momento positivo.



Teniendo como resultado:

**Figura 3.- Momentos flectores calculados con el Método Simplificado**



*Fuente: Elaboración Propia*

Los resultados obtenidos son muy similares a los obtenidos por el Software de cálculo, sin embargo, para el diseño de los elementos estructurales se utilizarán los obtenidos por el Software ya que en este análisis por Métodos simplificados no se tomo en cuenta la acción del viento.

Este Método simplificado es de gran ayuda cuando se requiere realizar un cálculo de manera rápida e inmediata y no se cuenta con un Software de calculo estructural.

## **ANEXO 7**

# **LISTADO DE ARMADO DE VIGAS – ESFUERZOS EN DISTINTOS ELEMENTOS**

## 1. Listado de armado de vigas

Materiales:

Hormigón: H-25, Control Normal

Acero: AH-500, Control Normal

**Tabla 1. – Listado de armado de vigas**

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
COTA 0.40 SOBRECIMENTOS															
*Pórtico 1 1(P1-P2)	Desc.	8.1	12.7	7.4		5.6	33.8	5.6		11.4	16.8				0.560
2(P2-P3)	Desc.	1.8	8.0	4.7		3.4	17.9	3.4		7.8	6.7				0.350
3(P3-P126)	Desc.	1.4	7.8	4.5		3.1	16.8	3.1		7.1	6.6				0.328
Total Pórtico 1		11.3	28.5	16.6		12.1	68.5	12.1		26.3	30.1				1.238
*Pórtico 2 1(P7-P85)	Desc.	3.4	9.0	5.1		4.5	22.0	4.5		10.2	7.3				0.366
*Pórtico 3 1(B78-P7)	Desc.	2.8	3.8	2.0		1.2	9.8	1.2		2.0	6.6				0.101
*Pórtico 4 1(P76-P78)	Desc.	2.8	9.2	5.3		3.6	20.9	3.6		9.6	7.7				0.385
*Pórtico 5 1(P69-P71)	Desc.	4.0	13.3	7.6		5.6	30.5	5.6		13.9	11.0				0.573
*Pórtico 6 1(P33-P127)	Desc.	2.8	8.4	4.8		3.1	19.1	3.1		9.1	6.9				0.341
*Pórtico 7 1(P4-P5)	Desc.	3.5	8.7	5.1		3.6	20.9	3.6		10.0	7.3				0.370
2(P5-P8)	Desc.	3.6	7.9	4.6		3.4	19.5	3.4		5.9	10.2				0.340
3(P8-P6)	Desc.	4.7	11.6	6.7		5.0	28.0	5.0		8.6	14.4				0.510
4(P6-P83)	Desc.	5.3	9.9	5.7		4.5	25.4	4.5		12.6	8.3				0.438
5(P83-P82)	Desc.		3.1	3.0		2.2	8.3	2.2		6.1					0.218
6(P82-P9)	Desc.	2.6	9.9	5.7		4.5	22.7	4.5		9.9	8.3				0.438
7(P9-P10)	Desc.	2.0	8.1	4.6		3.6	18.3	3.6		7.9	6.8				0.351
8(P10-P11)	Desc.	1.4	8.4	4.9		3.4	18.1	3.4		7.6	7.1				0.359
Total Pórtico 7		23.1	67.6	40.3		30.2	161.2	30.2		68.6	62.4				3.024
*Pórtico 8 1(P70-P72)	Desc.	6.4	12.7	7.3		5.6	32.0	5.6		11.3	15.1				0.560
2(P72-P73)	Desc.	1.8	8.0	4.6		3.6	18.0	3.6		7.7	6.7				0.350
3(P73-P128)	Desc.	1.4	7.9	4.5		3.1	16.9	3.1		7.2	6.6				0.329
Total Pórtico 8		9.6	28.6	16.4		12.3	66.9	12.3		26.2	28.4				1.239
*Pórtico 9 1(P74-P75)	Desc.	3.1	8.9	5.1		3.6	20.7	3.6		9.7	7.4				0.373
2(P75-P84)	Desc.	1.7	6.0	3.5		2.2	13.4	2.2		6.1	5.1				0.249
Total Pórtico 9		4.8	14.9	8.6		5.8	34.1	5.8		15.8	12.5				0.622
*Pórtico 10 1(P84-P90)	Desc.		5.0	7.5		2.4	14.9	2.4			12.5				0.283

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
*Pórtico 11 1(P92-P9)	Desc.	2.7	7.9	4.7		2.8	18.1	2.8		8.5	6.8				0.339
*Pórtico 12 1(P38-P61)	Desc.	3.4	10.9	6.3		4.5	25.1	4.5		11.5	9.1				0.464
*Pórtico 13 1(P23-P10)	Desc.	2.4	7.4	4.3		2.8	16.9	2.8		8.0	6.1				0.299
*Pórtico 14 1(P61-P62)	Desc.	2.4	5.4	3.2		2.0	13.0	2.0		6.4	4.6				0.215
*Pórtico 15 1(P57-P58)	Desc.	10.0	9.2	5.4		4.2	28.8	4.2		8.4	7.8	8.4			0.400
2(P58-P124)	Desc.		2.2	2.2		0.8	5.2	0.8		4.4					0.133
Total Pórtico 15		10.0	11.4	7.6		5.0	34.0	5.0		12.8	7.8	8.4			0.533
*Pórtico 16 1(P87-P29)	Desc.	17.4	16.0	9.3		7.0	49.7	7.0		11.9	24.5	6.3			0.715
2(P29-P22)	Desc.	3.1	11.5	6.7		5.0	26.3	5.0		11.7	9.6				0.510
3(P22-P63)	Desc.	2.0	9.9	5.7		4.2	21.8	4.2		9.3	8.3				0.431
4(P63-P11)	Desc.	1.2	6.8	4.0		2.8	14.8	2.8		6.2	5.8				0.284
Total Pórtico 16		23.7	44.2	25.7		19.0	112.6	19.0		39.1	48.2	6.3			1.940
*Pórtico 17 1(P123-P59)	Desc.	1.5	4.3	5.6		1.4	12.8	1.4		2.1	9.3				0.170
2(P59-P86)	Desc.	2.0	9.5	5.5		3.6	20.6	3.6		9.1	7.9				0.405
Total Pórtico 17		3.5	13.8	11.1		5.0	33.4	5.0		11.2	17.2				0.575
*Pórtico 18 1(P88-P118)	Desc.	18.9	16.0	9.3		7.0	51.2	7.0		11.9	20.3	12.0			0.715
2(P118-P117)	Desc.	2.7	11.5	6.7		5.0	25.9	5.0		11.3	9.6				0.510
3(P117-P116)	Desc.	2.2	9.9	5.7		4.2	22.0	4.2		9.5	8.3				0.431
4(P116-P115)	Desc.		7.6	3.9		2.8	14.3	2.8		5.7	5.8				0.284
Total Pórtico 18		23.8	45.0	25.6		19.0	113.4	19.0		38.4	44.0	12.0			1.940
*Pórtico 19 1(P36-P28)	Desc.	19.7	13.1	7.5		5.6	45.9	5.6		11.8	28.5				0.568
2(P28-P21)	Desc.		6.9	6.8		5.0	18.7	5.0		13.7					0.518
Total Pórtico 19		19.7	20.0	14.3		10.6	64.6	10.6		25.5	28.5				1.086
*Pórtico 20 1(P21-P12)	Desc.	11.4	17.6	9.6		7.3	45.9	7.3		9.6	22.8	6.2			0.733
*Pórtico 21 1(B88-B89)	Desc.	3.0	20.5	5.7		3.9	33.1	3.9		8.7	5.9	14.6			0.365
*Pórtico 22 1(P45-P46)	Desc.	4.0	13.3	7.7		5.6	30.6	5.6		14.0	11.0				0.575
*Pórtico 23 1(P35-P27)	Desc.	19.7	13.1	7.5		5.6	45.9	5.6		11.8	28.5				0.568
2(P27-P20)	Desc.		6.9	6.8		5.0	18.7	5.0		13.7					0.518
Total Pórtico 23		19.7	20.0	14.3		10.6	64.6	10.6		25.5	28.5				1.086
*Pórtico 24 1(P20-P13)	Desc.	11.4	17.6	9.6		7.3	45.9	7.3		9.6	22.8	6.2			0.733
*Pórtico 25 1(P44-P47)	Desc.	4.0	13.3	7.6		5.6	30.5	5.6		13.9	11.0				0.573

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
*Pórtico 26 1(P34-P26)	Desc.	19.7	13.1	7.5		5.6	45.9	5.6		11.8	28.5				0.568
2(P26-P19)	Desc.		6.9	6.8		5.0	18.7	5.0		13.7					0.518
Total Pórtico 26		19.7	20.0	14.3		10.6	64.6	10.6		25.5	28.5				1.086
*Pórtico 27 1(P19-P14)	Desc.	11.4	17.6	9.6		7.3	45.9	7.3		9.6	22.8	6.2			0.733
*Pórtico 28 1(P32-P25)	Desc.	8.4	13.1	7.5		5.6	34.6	5.6		11.8	17.2				0.568
2(P25-P18)	Desc.		6.9	15.0		5.0	26.9	5.0		6.9	15.0				0.518
Total Pórtico 28		8.4	20.0	22.5		10.6	61.5	10.6		18.7	32.2				1.086
*Pórtico 29 1(P41-P48)	Desc.	4.0	13.3	7.6		5.6	30.5	5.6		13.9	11.0				0.573
*Pórtico 30 1(P18-P15)	Desc.	11.4	14.8	9.6		7.3	43.1	7.3		24.4	5.2	6.2			0.733
*Pórtico 31 1(P37-P40)	Desc.	11.9	13.0	7.3		5.6	37.8	5.6		11.6	20.6				0.560
2(P40-P67)	Desc.		2.3	2.2		1.4	5.9	1.4		4.5					0.158
3(P67-P68)	Desc.	2.0	9.1	5.1		3.9	20.1	3.9		8.7	7.5				0.388
4(P68-P31)	Desc.		4.5	2.2		1.4	8.1	1.4		3.3	3.4				0.156
5(P31-P30)	Desc.	4.1	4.1	2.0		1.4	11.6	1.4		3.0	7.2				0.140
6(P30-P24)	Desc.	6.5	12.5	7.2		5.6	31.8	5.6		9.3	16.9				0.555
7(P24-P17)	Desc.	13.3	11.4	6.5		5.0	36.2	5.0		8.4	9.5	13.3			0.505
8(P17-P16)	Desc.	3.5	14.6	9.3		7.3	34.7	7.3		23.9	3.5				0.720
Total Pórtico 31		41.3	71.5	41.8		31.6	186.2	31.6		72.7	68.6	13.3			3.182
*Pórtico 32 1(P45-P44)	Desc.	3.4	8.5	4.9		3.4	20.2	3.4		9.7	7.1				0.360
2(P44-P41)	Desc.	2.1	8.0	4.6		3.6	18.3	3.6		8.0	6.7				0.350
3(P41-P37)	Desc.	1.4	8.5	4.9		3.4	18.2	3.4		7.7	7.1				0.360
Total Pórtico 32		6.9	25.0	14.4		10.4	56.7	10.4		25.4	20.9				1.070
*Pórtico 33 1(P1-P69)	Desc.	4.9	9.2	5.1		3.6	22.8	3.6		8.4	10.8				0.375
2(P69-P70)	Desc.	1.4	8.8	4.9		3.4	18.5	3.4		8.0	7.1				0.361
Total Pórtico 33		6.3	18.0	10.0		7.0	41.3	7.0		16.4	17.9				0.736
*Pórtico 34 1(P123-P64)	Desc.	3.3	7.9	4.6		3.1	18.9	3.1		9.1	6.7				0.339
2(P64-P46)	Desc.	2.1	8.0	4.6		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
3(P46-P47)	Desc.	2.0	8.0	4.6		3.4	18.0	3.4		7.9	6.7				0.350
4(P47-P48)	Desc.	2.1	8.0	4.6		3.6	18.3	3.6		8.0	6.7				0.350
5(P48-P40)	Desc.	1.4	8.8	4.9		3.4	18.5	3.4		8.0	7.1				0.360
Total Pórtico 34		10.9	40.7	23.3		16.9	91.8	16.9		41.0	33.9				1.749
*Pórtico 35 1(P2-P71)	Desc.	3.5	8.8	5.0		3.6	20.9	3.6		10.0	7.3				0.371
2(P71-P72)	Desc.	1.4	8.8	4.9		3.4	18.5	3.4		8.0	7.1				0.361



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
Total Pórtico 35		4.9	17.6	9.9		7.0	39.4	7.0		18.0	14.4				0.732
*Pórtico 36 1(P59-P55)	Desc.	5.1	8.9	4.6		3.4	22.0	3.4		6.8	11.8				0.341
2(P55-P65)	Desc.	3.5	7.4	4.6		3.4	18.9	3.4		15.5					0.348
3(P65-P66)	Desc.	2.0	8.4	4.6		3.6	18.6	3.6		8.3	6.7				0.350
4(P66-P42)	Desc.	2.1	8.1	4.6		3.6	18.4	3.6		8.1	6.7				0.350
5(P42-P67)	Desc.		9.4	4.9		3.4	17.7	3.4		7.2	7.1				0.360
Total Pórtico 36		12.7	42.2	23.3		17.4	95.6	17.4		45.9	32.3				1.749
*Pórtico 37 1(P3-P33)	Desc.	3.5	8.8	5.0		3.6	20.9	3.6		10.0	7.3				0.370
2(P33-P73)	Desc.	2.0	8.0	4.6		3.4	18.0	3.4		7.9	6.7				0.348
3(P73-P80)	Desc.	2.7	8.1	4.6		3.6	19.0	3.6		8.6	6.8				0.353
4(P80-B85)	Desc.		9.4	4.9		3.4	17.7	3.4		7.2	7.1				0.333
Total Pórtico 37		8.2	34.3	19.1		14.0	75.6	14.0		33.7	27.9				1.404
*Pórtico 38 1(P86-P56)	Desc.	4.2	8.9	4.6		3.4	21.1	3.4		6.8	10.9				0.341
2(P56-P53)	Desc.	3.2	8.0	4.6		3.4	19.2	3.4		9.1	6.7				0.348
3(P53-P52)	Desc.	2.0	8.1	4.6		3.6	18.3	3.6		8.0	6.7				0.350
4(P52-P43)	Desc.	2.1	8.1	4.6		3.6	18.4	3.6		8.1	6.7				0.350
5(P43-P68)	Desc.	1.4	8.8	4.9		3.4	18.5	3.4		8.0	7.1				0.360
Total Pórtico 38		12.9	41.9	23.3		17.4	95.5	17.4		40.0	38.1				1.749
*Pórtico 39 1(P126-P127)	Desc.	3.4	8.8	5.0		3.6	20.8	3.6		9.9	7.3				0.370
2(P127-P128)	Desc.	2.6	8.0	4.6		3.4	18.6	3.4		8.5	6.7				0.348
3(P128-P129)	Desc.	2.0	8.1	4.7		3.6	18.4	3.6		8.0	6.8				0.354
4(P129-P124)	Desc.	1.4	8.4	4.9		3.4	18.1	3.4		7.6	7.1				0.359
Total Pórtico 39		9.4	33.3	19.2		14.0	75.9	14.0		34.0	27.9				1.431
*Pórtico 40 1(P4-P76)	Desc.	3.5	9.1	5.0		3.6	21.2	3.6		10.3	7.3				0.370
2(P76-P74)	Desc.	2.3	8.0	4.6		3.4	18.3	3.4		8.2	6.7				0.348
3(P74-P81)	Desc.	2.1	8.1	4.6		3.6	18.4	3.6		8.0	6.8				0.353
4(P81-P87)	Desc.	1.5	8.4	4.9		3.4	18.2	3.4		7.7	7.1				0.360
Total Pórtico 40		9.4	33.6	19.1		14.0	76.1	14.0		34.2	27.9				1.431
*Pórtico 41 1(P88-P93)	Desc.	3.6	8.3	4.6		3.1	19.6	3.1		9.8	6.7				0.338
2(P93-P51)	Desc.	2.0	8.1	4.7		3.4	18.2	3.4		8.1	6.7				0.350
3(P51-P50)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
4(P50-P49)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
5(P49-P31)	Desc.	1.4	8.8	4.9		3.4	18.5	3.4		8.0	7.1				0.360
Total Pórtico 41		11.0	41.2	23.6		16.7	92.5	16.7		41.9	33.9				1.748

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
*Pórtico 42 1(Pórtico 18-P36)	Desc.	3.8	8.5	4.6		3.4	20.3	3.4		6.4	10.5				0.313
2(P36-P35)	Desc.	2.0	8.0	4.6		3.6	18.2	3.6		7.9	6.7				0.350
3(P35-P34)	Desc.	2.0	8.0	4.6		3.6	18.2	3.6		7.9	6.7				0.350
4(P34-P32)	Desc.	2.0	8.0	4.6		3.6	18.2	3.6		7.9	6.7				0.350
5(P32-P30)	Desc.	1.4	8.5	4.9		3.4	18.2	3.4		7.7	7.1				0.360
Total Pórtico 42		11.2	41.0	23.3		17.6	93.1	17.6		37.8	37.7				1.723
*Pórtico 43 1(P38-B85)	Desc.	2.8	9.2	5.1		3.4	20.5	3.4		9.7	7.4				0.346
*Pórtico 44 1(P5-P78)	Desc.	3.5	9.1	5.0		3.6	21.2	3.6		10.3	7.3				0.370
2(P78-P75)	Desc.	1.4	8.4	4.9		3.4	18.1	3.4		7.6	7.1				0.360
Total Pórtico 44		4.9	17.5	9.9		7.0	39.3	7.0		17.9	14.4				0.730
*Pórtico 45 1(B14-B78)	Desc.	4.0	9.3	4.8		3.9	22.0	3.9		4.8	13.3				0.347
*Pórtico 46 1(P84-P7)	Desc.	5.1	10.3	5.4		4.8	25.6	4.8		5.4	15.4				0.473
*Pórtico 47 1(P118-P28)	Desc.	3.4	8.1	4.6		3.4	19.5	3.4		9.4	6.7				0.338
2(P28-P27)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
3(P27-P26)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
4(P26-P25)	Desc.	3.0	8.0	4.7		3.4	19.1	3.4		6.0	9.7				0.350
5(P25-P24)	Desc.	2.2	10.1	4.9		6.5	23.7		6.5	7.5	9.7				0.450
Total Pórtico 47		12.6	42.2	23.6		20.1	98.5	13.6	6.5	38.9	39.5				1.838
*Pórtico 48 1(P62-P29)	Desc.	2.0	6.0	3.5		2.2	13.7	2.2		6.4	5.1				0.242
*Pórtico 49 1(B76-P85)	Desc.	1.1	5.0	2.7		1.4	10.2	1.4		4.9	3.9				0.150
*Pórtico 50 1(P6-P91)	Desc.	2.9	8.0	4.7		2.8	18.4	2.8		8.8	6.8				0.339
*Pórtico 51 1(P89-P22)	Desc.	2.7	7.8	4.6		2.8	17.9	2.8		8.5	6.6				0.324
*Pórtico 52 1(P117-P21)	Desc.	3.3	8.1	4.6		3.4	19.4	3.4		9.3	6.7				0.338
2(P21-P20)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
3(P20-P19)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
4(P19-P18)	Desc.	3.0	8.0	4.7		3.4	19.1	3.4		6.0	9.7				0.350
5(P18-P17)	Desc.	2.2	10.1	4.9		6.5	23.7		6.5	7.5	9.7				0.450
Total Pórtico 52		12.5	42.2	23.6		20.1	98.4	13.6	6.5	38.8	39.5				1.838
*Pórtico 53 1(P89-P92)	Desc.	14.8	13.0	9.0		8.2	45.0	8.2		9.0	13.0	14.8			0.515
*Pórtico 54 1(B73-P77)	Desc.	6.0	11.9	6.2		7.0	31.1	7.0		15.1	9.0				0.438
2(P77-B74)	Desc.	1.7	11.8	6.1		7.0	26.6	7.0		10.7	8.9				0.436

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
Total Pórtico 54		7.7	23.7	12.3		14.0	57.7	14.0		25.8	17.9				0.874
*Pórtico 55 1(P115-P12)	Desc.	3.3	8.0	4.6		3.1	19.0	3.1		9.2	6.7				0.338
2(P12-P13)	Desc.	2.0	8.1	4.7		3.4	18.2	3.4		8.0	6.8				0.350
3(P13-P14)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
4(P14-P15)	Desc.	2.0	8.0	4.7		3.4	18.1	3.4		8.0	6.7				0.350
5(P15-P16)	Desc.	1.4	8.4	4.9		3.4	18.1	3.4		7.6	7.1				0.360
Total Pórtico 55		10.7	40.5	23.6		16.7	91.5	16.7		40.8	34.0				1.748
Total COTA 0.40 SOBRECIMENTOS		493.5	1217. 3	718.2		524.6	2953.6	511.6	13.0	1177. 2	1157. 6	94.2			52.307
DESCANSO RAMPA *Pórtico 1 1(P123-P59)	Desc.	1.3	4.1	2.8		2.1	10.3	2.1		4.1	4.1				0.111
*Pórtico 2 1(P86-P88)	Desc.	1.4	4.2	2.9		1.9	10.4	1.9		4.3	4.2				0.117
*Pórtico 3 1(P40-P54)	Desc.	6.4	10.7	7.4		8.7	33.2	8.7		9.4	15.1				0.339
2(P54-P31)	Desc.	2.0	10.8	7.5		8.7	29.0	8.7		9.5	10.8				0.341
Total Pórtico 3		8.4	21.5	14.9		17.4	62.2	17.4		18.9	25.9				0.680
*Pórtico 4 1(P67-P68)	Desc.	4.2	12.0	8.3		9.6	34.1	9.6		12.5	12.0				0.378
*Pórtico 5 1(P40-P67)	Desc.	0.9	4.0	2.8		1.5	9.2	1.5		3.7	4.0				0.110
*Pórtico 6 1(P68-P31)	Desc.	1.9	4.0	2.8		2.3	11.0	2.3		4.7	4.0				0.109
*Pórtico 7 1(P123-P64)	Desc.	3.4	6.7	4.6		4.3	19.0	4.3		8.0	6.7				0.205
2(P64-P46)	Desc.	1.6	6.8	5.0		3.8	17.2	3.8		6.6	6.8				0.211
3(P46-P47)	Desc.	3.1	7.2	4.7		4.5	19.5	4.5		7.8	7.2				0.211
4(P47-P48)	Desc.	2.0	6.8	4.6		4.5	17.9	4.5		6.6	6.8				0.211
5(P48-P40)	Desc.	1.8	7.1	4.9		3.8	17.6	3.8		6.7	7.1				0.217
Total Pórtico 7		11.9	34.6	23.8		20.9	91.2	20.9		35.7	34.6				1.055
*Pórtico 8 1(P59-P55)	Desc.	3.4	6.7	4.7		4.3	19.1	4.3		8.1	6.7				0.206
2(P55-P65)	Desc.	2.2	6.7	4.6		4.5	18.0	4.5		6.8	6.7				0.210
3(P65-P66)	Desc.	2.1	6.8	4.6		3.4	16.9	3.4		6.7	6.8				0.211
4(P66-P42)	Desc.	2.0	6.8	4.6		4.5	17.9	4.5		6.6	6.8				0.211
5(P42-P67)	Desc.	1.8	7.1	4.9		3.8	17.6	3.8		6.7	7.1				0.217
Total Pórtico 8		11.5	34.1	23.4		20.5	89.5	20.5		34.9	34.1				1.055
*Pórtico 9 1(P86-P56)	Desc.	3.4	6.7	4.7		4.3	19.1	4.3		8.1	6.7				0.206
2(P56-P53)	Desc.	2.2	6.7	4.6		4.5	18.0	4.5		6.8	6.7				0.210
3(P53-P52)	Desc.	2.1	6.8	4.6		4.5	18.0	4.5		6.7	6.8				0.211
4(P52-P43)	Desc.	2.0	6.8	4.6		4.5	17.9	4.5		6.6	6.8				0.211

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
5(P43-P68)	Desc.	1.8	7.1	4.9		4.5	18.3	4.5		6.7	7.1				0.217
Total Pórtico 9		11.5	34.1	23.4		22.3	91.3	22.3		34.9	34.1				1.055
*Pórtico 10 1(P88-P93)	Desc.	3.5	6.7	4.7		4.3	19.2	4.3		8.2	6.7				0.204
2(P93-P51)	Desc.	2.1	6.8	4.7		4.5	18.1	4.5		6.8	6.8				0.211
3(P51-P50)	Desc.	2.1	6.8	4.7		4.5	18.1	4.5		6.8	6.8				0.211
4(P50-P49)	Desc.	2.0	6.8	4.7		3.8	17.3	3.8		6.7	6.8				0.211
5(P49-P31)	Desc.	1.8	7.1	4.9		3.2	17.0	3.2		6.7	7.1				0.217
Total Pórtico 10		11.5	34.2	23.7		20.3	89.7	20.3		35.2	34.2				1.054
Total DESCANSO RAMPA		64.5	186.8	128.8		118.8	498.9	118.8		188.9	191.2				5.724
COTA 4.40 *Pórtico 1 1(B34-P1)	Desc.	3.6	2.3	9.0		1.9	16.8	1.9		14.9					0.091
2(P1-P2)	Desc.	8.4	10.2			5.1	23.7	5.1			10.2	8.4			0.327
3(P2-P3)	Desc.	12.1	8.0	4.7		4.3	29.1	4.3		6.0	6.7		12.1		0.210
4(P3-P126)	Desc.	3.5	10.1	4.5		4.8	22.9	2.4	2.4	4.5	13.6				0.197
Total Pórtico 1		27.6	30.6	18.2		16.1	92.5	13.7	2.4	25.4	30.5	8.4	12.1		0.825
*Pórtico 2 1(P71-P33)	Desc.	12.5	8.4	4.9		3.4	29.2	3.4		7.6	7.1		11.1		0.218
2(P33-P127)	Desc.	1.4	7.8	4.5		4.3	18.0	4.3		7.1	6.6				0.197
Total Pórtico 2		13.9	16.2	9.4		7.7	47.2	7.7		14.7	13.7		11.1		0.415
*Pórtico 3 1(P78-P7)	Desc.	3.1	7.2	5.0		3.2	18.5	3.2		8.1	7.2				0.218
*Pórtico 4 1(P4-P5)	Desc.	3.5	7.3	5.0		3.2	19.0	3.2		8.5	7.3				0.222
2(P5-P8)	Desc.	4.7	6.6	4.6		3.2	19.1	3.2		4.6	11.3				0.204
3(P8-P6)	Desc.	8.4	9.7	6.7		4.7	29.5	4.7		6.7	9.7	8.4			0.306
4(P6-P83)	Desc.	4.0	11.2	5.7		5.4	26.3	5.4		5.7	15.2				0.526
5(P83-P82)	Desc.	2.9	5.8	3.0		2.7	14.4	2.7		3.0	8.7				0.262
6(P82-P9)	Desc.	7.1	11.9	5.7		5.7	30.4	5.7		5.7	11.9	7.1			0.525
7(P9-P10)	Desc.	6.0	6.8	4.6		3.5	20.9	3.5		4.6	6.8	6.0			0.264
8(P10-P11)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.5	16.9	3.5		6.3	7.1				0.269
Total Pórtico 4		38.0	66.4	40.2		31.9	176.5	31.9		45.1	78.0	21.5			2.578
*Pórtico 5 1(P74-P75)	Desc.	7.9	8.8	5.1		4.0	25.8	4.0		7.9	13.9				0.280
2(P75-P90)	Desc.	6.5	8.3	7.2		4.5	26.5	4.5		7.2	14.8				0.327
3(P90-Pórtico 44)	Desc.		2.2			1.2	3.4	1.2		2.2					0.094
Total Pórtico 5		14.4	19.3	12.3		9.7	55.7	9.7		17.3	28.7				0.701
*Pórtico 6 1(B33-P70)	Desc.	7.7	2.3	8.9		2.1	21.0	2.1		11.2	7.7				0.073
2(P70-P72)	Desc.	6.8	10.2			5.1	22.1	5.1			10.2	6.8			0.327
3(P72-P73)	Desc.	6.2	6.0	4.6		3.9	20.7	3.9		10.6		6.2			0.210

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
4(P73-P128)	Desc.	1.3	6.6	4.5		3.6	16.0	3.6		5.8	6.6				0.197
Total Pórtico 6		22.0	25.1	18.0		14.7	79.8	14.7		27.6	24.5	13.0			0.807
*Pórtico 7 1(Pórtico 44-P92)	Desc.	6.4	2.0	5.9		1.5	15.8	1.5		7.9	6.4				0.105
2(P92-P9)	Desc.	1.3	7.4			2.8	11.5	2.8		2.4	6.3				0.314
Total Pórtico 7		7.7	9.4	5.9		4.3	27.3	4.3		10.3	12.7				0.419
*Pórtico 8 1(P79-P80)	Desc.	7.7	8.4	4.9		4.3	25.3	4.3		7.6	7.1	6.3			0.215
2(P80-P129)	Desc.	1.4	6.6	4.5		3.4	15.9	3.4		5.9	6.6				0.198
Total Pórtico 8		9.1	15.0	9.4		7.7	41.2	7.7		13.5	13.7	6.3			0.413
*Pórtico 9 1(P81-P38)	Desc.	13.1	2.3	2.3		1.2	18.9	1.2		4.6		13.1			0.112
2(P38-P61)	Desc.	6.9	18.8	6.0		8.9	40.6	1.9	7.0	9.3		22.4			0.339
Total Pórtico 9		20.0	21.1	8.3		10.1	59.5	3.1	7.0	13.9		35.5			0.451
*Pórtico 10 1(P23-P10)	Desc.	2.4	6.1	4.2		2.6	15.3	2.6		6.6	6.1				0.179
*Pórtico 11 1(P61-P62)	Desc.	2.2	3.1	4.4		1.7	11.4	1.7		5.3	4.4				0.123
*Pórtico 12 1(P62-B25)	Desc.	2.7	12.2	7.1		5.3	27.3	5.3		9.0	13.0				0.303
*Pórtico 13 1(P87-P29)	Desc.	48.6	29.7	9.3		8.1	95.7	8.1		14.5		73.1			0.804
2(P29-P22)	Desc.		6.7	6.7		5.2	18.6	5.2		13.4					0.383
3(P22-P63)	Desc.	2.9	8.3	5.7		4.5	21.4	4.5		5.7	11.2				0.323
4(P63-P11)	Desc.	1.2	5.8	3.9		2.8	13.7	2.8		5.1	5.8				0.213
Total Pórtico 13		52.7	50.5	25.6		20.6	149.4	20.6		38.7	17.0	73.1			1.723
*Pórtico 14 1(P60-P57)	Desc.	14.4	2.6	2.6		1.3	20.9	1.3		5.2		14.4			0.136
2(P57-P58)	Desc.	13.0	12.1	5.1		8.6	38.8	1.0	7.6	5.1	12.1	13.0			0.308
3(P58-P124)	Desc.		2.2	2.2		1.3	5.7	1.3		4.4					0.106
Total Pórtico 14		27.4	16.9	9.9		11.2	65.4	3.6	7.6	14.7	12.1	27.4			0.550
*Pórtico 15 1(P88-P118)	Desc.	31.1	28.2	9.3		7.5	76.1	7.5		9.3	21.6	37.7			0.804
2(P118-P117)	Desc.	3.5	6.7	6.7		5.2	22.1	5.2		13.4	3.5				0.383
3(P117-P116)	Desc.	4.9	9.9	5.7		4.5	25.0	4.5		7.3	13.2				0.323
4(P116-P115)	Desc.	8.1	5.4	5.7		2.8	22.0	2.8		5.7	13.5				0.204
5(P115-B29)	Desc.		2.6			4.4	7.0		4.4	2.6					0.199
Total Pórtico 15		47.6	52.8	27.4		24.4	152.2	20.0	4.4	38.3	51.8	37.7			1.913
*Pórtico 16 1(P59-P86)	Desc.	3.0	10.9	5.7		3.6	23.2	3.6		11.3	8.3				0.420
*Pórtico 17 1(P93-P36)	Desc.	25.4	3.5	2.3		1.8	33.0	1.8		2.3	3.5			25.4	0.172
2(P36-P28)	Desc.	4.3	29.6	7.5		8.4	49.8	8.4		7.5	14.6	19.3			0.638
Total Pórtico 17		29.7	33.1	9.8		10.2	82.8	10.2		9.8	18.1	19.3		25.4	0.810

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
*Pórtico 18 1(P21-P12)	Desc.	28.5	50.8	11.3		15.8	106.4		15.8	11.3		79.3			1.080
2(P12-B7)	Desc.		2.3			4.4	6.7		4.4	2.3					0.195
<b>Total Pórtico 18</b>		<b>28.5</b>	<b>53.1</b>	<b>11.3</b>		<b>20.2</b>	<b>113.1</b>		<b>20.2</b>	<b>13.6</b>		<b>79.3</b>			<b>1.275</b>
*Pórtico 19 1(B50-B51)	Desc.	3.0	19.5	5.7		3.3	31.5	3.3		8.7	4.9	14.6			0.300
*Pórtico 20 1(P51-P35)	Desc.	16.9	2.4	2.3		1.5	23.1	1.5		4.7		16.9			0.172
2(P35-P27)	Desc.	2.8	23.5	7.5		6.6	40.4	6.6		11.7	2.8	19.3			0.638
<b>Total Pórtico 20</b>		<b>19.7</b>	<b>25.9</b>	<b>9.8</b>		<b>8.1</b>	<b>63.5</b>	<b>8.1</b>		<b>16.4</b>	<b>2.8</b>	<b>36.2</b>			<b>0.810</b>
*Pórtico 21 1(P20-P13)	Desc.	31.3	60.2	11.3		18.3	121.1		18.3	11.3	6.7	47.1	37.7		1.080
2(P13-)	Desc.		2.3			3.2	5.5		3.2	2.3					0.225
<b>Total Pórtico 21</b>		<b>31.3</b>	<b>62.5</b>	<b>11.3</b>		<b>21.5</b>	<b>126.6</b>		<b>21.5</b>	<b>13.6</b>	<b>6.7</b>	<b>47.1</b>	<b>37.7</b>		<b>1.305</b>
*Pórtico 22 1(-P45)	Desc.	3.4	2.1	9.1		1.4	16.0	1.4		14.6					0.099
2(P45-P46)	Desc.	2.0	10.7			5.6	18.3	5.6		2.0	10.7				0.422
<b>Total Pórtico 22</b>		<b>5.4</b>	<b>12.8</b>	<b>9.1</b>		<b>7.0</b>	<b>34.3</b>	<b>7.0</b>		<b>16.6</b>	<b>10.7</b>				<b>0.521</b>
*Pórtico 23 1(P50-P34)	Desc.	16.9	2.4	2.3		1.5	23.1	1.5		4.7		16.9			0.172
2(P34-P26)	Desc.	2.8	23.5	7.5		6.6	40.4	6.6		11.7	2.8	19.3			0.638
<b>Total Pórtico 23</b>		<b>19.7</b>	<b>25.9</b>	<b>9.8</b>		<b>8.1</b>	<b>63.5</b>	<b>8.1</b>		<b>16.4</b>	<b>2.8</b>	<b>36.2</b>			<b>0.810</b>
*Pórtico 24 1(P19-P14)	Desc.	31.3	52.7	11.3		16.5	111.8		16.5	11.3	6.7	39.6	37.7		1.080
2(P14-B5)	Desc.		2.3			3.2	5.5		3.2	2.3					0.196
<b>Total Pórtico 24</b>		<b>31.3</b>	<b>55.0</b>	<b>11.3</b>		<b>19.7</b>	<b>117.3</b>		<b>19.7</b>	<b>13.6</b>	<b>6.7</b>	<b>39.6</b>	<b>37.7</b>		<b>1.276</b>
*Pórtico 25 1(P49-P32)	Desc.	27.1	2.4	2.3		2.1	33.9	2.1		4.7				27.1	0.172
2(P32-P25)	Desc.	4.3	29.3	7.5		10.3	51.4	4.8	5.5	7.5	14.3	19.3			0.638
<b>Total Pórtico 25</b>		<b>31.4</b>	<b>31.7</b>	<b>9.8</b>		<b>12.4</b>	<b>85.3</b>	<b>6.9</b>	<b>5.5</b>	<b>12.2</b>	<b>14.3</b>	<b>19.3</b>		<b>27.1</b>	<b>0.810</b>
*Pórtico 26 1(P18-P15)	Desc.	33.3	60.4	11.3		17.6	122.6		17.6	11.3	6.7	49.3	37.7		1.080
2(P15-B4)	Desc.		2.3			3.2	5.5		3.2	2.3					0.196
<b>Total Pórtico 26</b>		<b>33.3</b>	<b>62.7</b>	<b>11.3</b>		<b>20.8</b>	<b>128.1</b>		<b>20.8</b>	<b>13.6</b>	<b>6.7</b>	<b>49.3</b>	<b>37.7</b>		<b>1.276</b>
*Pórtico 27 1(B17-P37)	Desc.	3.5	2.1	9.1		1.4	16.1	1.4		14.7					0.085
2(P37-P40)	Desc.	1.9	10.7			5.6	18.2	5.6		1.9	10.7				0.420
<b>Total Pórtico 27</b>		<b>5.4</b>	<b>12.8</b>	<b>9.1</b>		<b>7.0</b>	<b>34.3</b>	<b>7.0</b>		<b>16.6</b>	<b>10.7</b>				<b>0.505</b>
*Pórtico 28 1(P31-P30)	Desc.	11.8	3.4	2.3		1.4	18.9	1.4		2.3	3.4	11.8			0.114
2(P30-P24)	Desc.	14.8	16.3	7.2		6.4	44.7	6.4		7.2	16.3	14.8			0.416
3(P24-P17)	Desc.	14.7	9.5	6.5		5.2	35.9	5.2		6.5	9.5	14.7			0.379
4(P17-P16)	Desc.	15.6	31.7	11.0		14.5	72.8		14.5	11.0		47.3			1.061
5(P16-B3)	Desc.		2.3			4.4	6.7		4.4	2.3					0.196
<b>Total Pórtico 28</b>		<b>56.9</b>	<b>63.2</b>	<b>27.0</b>		<b>31.9</b>	<b>179.0</b>	<b>13.0</b>	<b>18.9</b>	<b>29.3</b>	<b>29.2</b>	<b>88.6</b>			<b>2.166</b>

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
*Pórtico 29 1(B29-P45)	Desc.	6.3	2.3	6.4		2.6	17.6	2.6		8.7	6.3				0.098
2(P45-P44)	Desc.	4.5	6.7			3.5	14.7	3.5			11.2				0.261
3(P44-P41)	Desc.	4.7	6.7	4.6		3.8	19.8	3.8		4.6	11.4				0.263
4(P41-P37)	Desc.	4.0	6.7	6.2		4.0	20.9	4.0		6.2	10.7				0.261
5(P37-B28)	Desc.		2.2			2.3	4.5	2.3		2.2					0.088
Total Pórtico 29		19.5	24.6	17.2		16.2	77.5	16.2		21.7	39.6				0.971
*Pórtico 30 1(B54-P1)	Desc.	14.1	8.0	15.4		4.0	41.5		4.0		16.8	20.7			0.204
2(P1-P69)	Desc.	9.0	6.9			7.4	23.3	3.5	3.9		6.9	9.0			0.270
3(P69-P70)	Desc.	3.5	10.1	4.9		7.1	25.6	1.4	5.7	7.9	10.6				0.270
Total Pórtico 30		26.6	25.0	20.3		18.5	90.4	4.9	13.6	7.9	34.3	29.7			0.744
*Pórtico 31 1(P123-P64)	Desc.	17.5	6.7	4.6		3.0	31.8	3.0		6.0	6.7	16.1			0.203
2(P64-B27)	Desc.		3.3	3.1		2.4	8.8	2.4		6.4					0.169
3(B27-P46)	Desc.		1.8	1.7		1.8	5.3	1.8		3.5					0.094
4(P46-P47)	Desc.	2.9	6.7	4.6		3.8	18.0	3.8		4.6	9.6				0.210
5(P47-P48)	Desc.	2.9	6.7	4.6		4.5	18.7	4.5		4.6	9.6				0.210
6(P48-P40)	Desc.	2.8	6.7	6.2		4.5	20.2	4.5		9.0	6.7				0.209
7(P40-B42)	Desc.		2.2			2.3	4.5	2.3		2.2					0.089
Total Pórtico 31		26.1	34.1	24.8		22.3	107.3	22.3		36.3	32.6	16.1			1.184
*Pórtico 32 1(B36-P2)	Desc.	15.3	2.6	6.7		4.4	29.0		4.4	9.3		15.3			0.188
2(P2-P71)	Desc.	6.0	6.9			4.7	17.6	4.7			6.9	6.0			0.268
3(P71-P72)	Desc.	6.2	8.0	4.6		4.2	23.0	4.2		5.9	6.7	6.2			0.261
4(P72-P79)	Desc.	2.9	6.8	4.6		3.2	17.5	3.2		4.6	9.7				0.212
5(P79-P60)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.2	16.6	3.2		6.3	7.1				0.215
Total Pórtico 32		31.8	31.4	20.8		19.7	103.7	15.3	4.4	26.1	30.4	27.5			1.144
*Pórtico 33 1(P55-P65)	Desc.	3.6	9.3	5.1		3.2	21.2	3.2		6.6	11.4				0.224
*Pórtico 34 1(P56-P53)	Desc.	2.9	10.0	5.1		3.2	21.2	3.2		10.6	7.4				0.224
*Pórtico 35 1(B30-P126)	Desc.	7.6	2.6	6.7		3.2	20.1		3.2	9.3	7.6				0.188
2(P126-P127)	Desc.	2.9	6.9			3.4	13.2	3.4			9.8				0.215
3(P127-P128)	Desc.	2.6	6.7	4.6		3.2	17.1	3.2		7.2	6.7				0.209
4(P128-P129)	Desc.	2.3	6.8	4.7		3.2	17.0	3.2		7.0	6.8				0.212
5(P129-P124)	Desc.		7.1	4.9		3.2	15.2	3.2		4.9	7.1				0.215
Total Pórtico 35		15.4	30.1	20.9		16.2	82.6	13.0	3.2	28.4	38.0				1.039
*Pórtico 36 1(B59-P4)	Desc.	14.0	2.6	6.7		4.4	27.7		4.4	9.3		14.0			0.187

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
2(P4-P76)	Desc.	5.7	6.9			5.1	17.7	5.1			6.9	5.7			0.215
3(P76-P74)	Desc.	6.4	6.7	4.6		3.2	20.9	3.2		11.0	6.7				0.209
4(P74-P81)	Desc.		4.7	4.6		3.2	12.5	3.2		9.3					0.212
5(P81-P87)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.2	16.6	3.2		6.3	7.1				0.216
Total Pórtico 36		27.5	28.0	20.8		19.1	95.4	14.7	4.4	35.9	20.7	19.7			1.039
*Pórtico 37 1(P88-P93)	Desc.	3.4	6.7	4.6		3.0	17.7	3.0		8.0	6.7				0.203
2(P93-P51)	Desc.	2.0	6.7	4.7		3.2	16.6	3.2		6.7	6.7				0.210
3(P51-P50)	Desc.	2.0	6.7	4.7		3.2	16.6	3.2		6.7	6.7				0.210
4(P50-P49)	Desc.	2.0	6.7	4.7		3.2	16.6	3.2		6.7	6.7				0.210
5(P49-P31)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.2	16.6	3.2		6.3	7.1				0.216
Total Pórtico 37		10.8	33.9	23.6		15.8	84.1	15.8		34.4	33.9				1.049
*Pórtico 38 1(B55-P5)	Desc.	12.8	2.6	15.3		3.2	33.9		3.2	2.6	15.3	12.8			0.187
2(P5-P78)	Desc.	15.6	8.8			7.7	32.1	1.2	6.5		8.8		15.6		0.268
3(P78-P75)	Desc.	2.0	14.5	4.9		8.2	29.6	3.3		9.8	3.9	12.6			0.270
Total Pórtico 38		30.4	25.9	20.2		19.1	95.6	4.5	9.7	12.4	28.0	25.4	15.6		0.725
*Pórtico 39 1(B53-P8)	Desc.	13.7	2.6	7.0		4.4	27.7		4.4	9.6		13.7			0.187
2(P8-P7)	Desc.	1.4	11.0			5.0	17.4	5.0		5.1	7.3				0.370
Total Pórtico 39		15.1	13.6	7.0		9.4	45.1	5.0	4.4	14.7	7.3	13.7			0.557
*Pórtico 40 1(P118-P28)	Desc.	12.3	7.9	4.6		4.1	28.9	4.1		7.2	6.7		10.9		0.203
2(P28-P27)	Desc.	6.3	6.0	4.7		3.9	20.9	3.9		10.7		6.3			0.210
3(P27-P26)	Desc.	6.3	6.7	4.7		3.7	21.4	3.7		4.7	6.7	6.3			0.210
4(P26-P25)	Desc.	10.9	6.7	4.7		3.7	26.0	3.7		4.7	6.7		10.9		0.210
5(P25-P24)	Desc.	1.4	8.4	4.9		3.6	18.3	3.6		7.6	7.1				0.216
Total Pórtico 40		37.2	35.7	23.6		19.0	115.5	19.0		34.9	27.2	12.6	21.8		1.049
*Pórtico 41 1(P62-P29)	Desc.	2.3	5.1	3.5		1.9	12.8	1.9		5.8	5.1				0.145
*Pórtico 42 1(P6-P91)	Desc.	8.9	8.2	5.9		3.6	26.6	3.6		5.9	17.1				0.377
2(P91-B27)	Desc.		1.9			1.5	3.4	1.5		1.9					0.102
Total Pórtico 42		8.9	10.1	5.9		5.1	30.0	5.1		7.8	17.1				0.479
*Pórtico 43 1(P117-P21)	Desc.	7.7	7.9	4.6		3.9	24.1	3.9		7.2	6.7	6.3			0.203
2(P21-P20)	Desc.	6.3	6.7	4.7		3.7	21.4	3.7		4.7	6.7	6.3			0.210
3(P20-P19)	Desc.	6.3	6.7	4.7		3.7	21.4	3.7		4.7	6.7	6.3			0.210
4(P19-P18)	Desc.	10.9	6.7	4.7		3.7	26.0	3.7		4.7	6.7		10.9		0.210
5(P18-P17)	Desc.	1.4	8.4	4.9		3.6	18.3	3.6		7.6	7.1				0.216
Total Pórtico 43		32.6	36.4	23.6		18.6	111.2	18.6		28.9	33.9	18.9	10.9		1.049



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
*Pórtico 44 1(B26-B27)	Desc.	26.8	24.6	12.6		13.0	77.0	13.0		12.6	51.4				1.121
2(B27-B26)	Desc.	4.6	24.9	12.9		12.9	55.3	12.9		12.9	29.5				1.160
Total Pórtico 44		31.4	49.5	25.5		25.9	132.3	25.9		25.5	80.9				2.281
*Pórtico 45 1(P89-P90)	Desc.	28.5	16.2	8.8		8.4	61.9	8.4		8.8	16.2	28.5			0.811
2(P90-P91)	Desc.	20.5	15.6	8.4		8.4	52.9	8.4		8.4	15.6	20.5			0.775
3(P91-P92)	Desc.	31.4	15.5	8.3		8.4	63.6	8.4		8.3	15.5		31.4		0.774
4(P92-P89)	Desc.	18.7	15.9	8.7		9.3	52.6	9.3		8.7	15.9	18.7			0.795
Total Pórtico 45		99.1	63.2	34.2		34.5	231.0	34.5		34.2	63.2	67.7	31.4		3.155
*Pórtico 46 1(B26-P89)	Desc.	12.8	1.9	5.7		1.2	21.6	1.2		7.6		12.8			0.102
2(P89-P22)	Desc.	1.8	8.3			3.9	14.0	3.9			10.1				0.359
Total Pórtico 46		14.6	10.2	5.7		5.1	35.6	5.1		7.6	10.1	12.8			0.461
*Pórtico 47 1(P23-P63)	Desc.	4.2	11.5	5.1		4.5	25.3	4.5		5.1	15.7				0.222
Total COTA 4.40		1029.4	1308.6	659.2		622.3	3619.5	449.7	167.7	865.0	972.1	896.5	216.0	52.5	41.643
DESCANSO 2 *Pórtico 1 1(P123-P59)	Desc.	1.4	4.1	2.8		2.1	10.4	2.1		4.2	4.1				0.111
*Pórtico 2 1(P86-P88)	Desc.	1.5	4.2	2.7		1.9	10.3	1.9		4.2	4.2				0.117
*Pórtico 3 1(P40-P54)	Desc.	6.4	10.7	7.4		8.7	33.2	8.7		9.4	15.1				0.339
2(P54-P31)	Desc.	2.0	10.8	7.5		8.7	29.0	8.7		9.5	10.8				0.341
Total Pórtico 3		8.4	21.5	14.9		17.4	62.2	17.4		18.9	25.9				0.680
*Pórtico 4 1(P67-P68)	Desc.	4.2	12.0	8.3		9.6	34.1	9.6		12.5	12.0				0.378
*Pórtico 5 1(P40-P67)	Desc.	0.9	4.0	2.8		2.3	10.0	2.3		3.7	4.0				0.110
*Pórtico 6 1(P68-P31)	Desc.	0.9	4.0	2.8		2.3	10.0	2.3		3.7	4.0				0.109
*Pórtico 7 1(P123-P64)	Desc.	2.0	6.7	4.6		4.3	17.6	4.3		6.6	6.7				0.205
2(P64-P46)	Desc.	2.2	6.8	4.7		3.2	16.9	3.2		6.9	6.8				0.211
3(P46-P47)	Desc.	2.0	6.8	4.7		3.8	17.3	3.8		6.7	6.8				0.211
4(P47-P48)	Desc.	2.1	6.8	4.6		3.8	17.3	3.8		6.7	6.8				0.211
5(P48-P40)	Desc.	1.7	7.1	4.9		3.8	17.5	3.8		6.6	7.1				0.217
Total Pórtico 7		10.0	34.2	23.5		18.9	86.6	18.9		33.5	34.2				1.055
*Pórtico 8 1(P42-P67)	Desc.	3.5	7.4	5.2		3.8	19.9	3.8		8.7	7.4				0.225
*Pórtico 9 1(P59-P55)	Desc.	3.4	6.7	4.7		4.3	19.1	4.3		8.1	6.7				0.206
2(P55-P65)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.8	17.1	3.8		6.6	6.7				0.210
3(P65-P66)	Desc.	2.0	6.8	4.6		3.4	16.8	3.4		6.6	6.8				0.211

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
4(P66-P42)	Desc.	1.4	7.2	4.9		3.4	16.9	3.4		6.3	7.2				0.219
Total Pórtico 9		8.8	27.4	18.8		14.9	69.9	14.9		27.6	27.4				0.846
*Pórtico 10 1(P86-P56)	Desc.	3.8	6.7	4.7		3.6	18.8	3.6		8.5	6.7				0.206
2(P56-P53)	Desc.	2.3	6.7	4.6		4.5	18.1	4.5		6.9	6.7				0.210
3(P53-P52)	Desc.	2.1	6.8	4.6		5.5	19.0	5.5		6.7	6.8				0.211
4(P52-P43)	Desc.	2.0	6.8	4.6		3.8	17.2	3.8		6.6	6.8				0.211
5(P43-P68)	Desc.	2.0	7.1	4.9		4.5	18.5	4.5		6.9	7.1				0.217
Total Pórtico 10		12.2	34.1	23.4		21.9	91.6	21.9		35.6	34.1				1.055
*Pórtico 11 1(P88-P93)	Desc.	3.7	6.7	4.7		4.9	20.0	4.9		8.4	6.7				0.204
2(P93-P51)	Desc.	2.2	6.8	4.7		5.5	19.2	5.5		6.9	6.8				0.211
3(P51-P50)	Desc.	2.0	6.8	4.7		5.5	19.0	5.5		6.7	6.8				0.211
4(P50-P49)	Desc.	2.0	6.8	4.7		5.5	19.0	5.5		6.7	6.8				0.211
5(P49-P31)	Desc.	1.7	7.1	4.9		5.3	19.0	5.3		6.6	7.1				0.217
Total Pórtico 11		11.6	34.2	23.7		26.7	96.2	26.7		35.3	34.2				1.054
Total DESCANSO 2		63.4	187.1	128.9		121.8	501.2	121.8		187.9	191.5				5.740
COTA 8.40 *Pórtico 1 1(B23-P1)	Desc.	3.8	2.5	9.1		1.6	17.0	1.6		15.4					0.101
2(P1-P2)	Desc.	7.1	10.2			5.1	22.4	5.1			10.2	7.1			0.327
3(P2-P3)	Desc.	11.6	8.0	4.7		4.3	28.6	4.3		6.0	6.7		11.6		0.210
4(P3-P126)	Desc.	3.3	10.1	4.5		5.9	23.8	1.1	4.8	4.5	13.4				0.197
Total Pórtico 1		25.8	30.8	18.3		16.9	91.8	12.1	4.8	25.9	30.3	7.1	11.6		0.835
*Pórtico 2 1(P71-P33)	Desc.	13.1	6.2	4.9		3.7	27.9	3.7		11.1	2.2		10.9		0.218
2(P33-P127)	Desc.	1.3	8.4	4.5		4.3	18.5	4.3		5.8	8.4				0.197
Total Pórtico 2		14.4	14.6	9.4		8.0	46.4	8.0		16.9	10.6		10.9		0.415
*Pórtico 3 1(P78-P7)	Desc.	2.8	7.2	5.0		3.2	18.2	3.2		7.8	7.2				0.218
*Pórtico 4 1(P4-P5)	Desc.	2.0	7.3	5.0		3.2	17.5	3.2		7.0	7.3				0.222
2(P5-P8)	Desc.	3.3	6.6	4.6		3.2	17.7	3.2		7.9	6.6				0.204
3(P8-P6)	Desc.	7.7	9.7	6.7		4.7	28.8	4.7		6.7	9.7	7.7			0.306
4(P6-P83)	Desc.	11.6	11.2	5.7		5.7	34.2	5.7		5.7	22.8				0.526
5(P83-P82)	Desc.		4.4	3.0		2.7	10.1	2.7		3.0	4.4				0.262
6(P82-P9)	Desc.	8.0	11.2	5.7		5.7	30.6	5.7		5.7	11.2	8.0			0.525
7(P9-P10)	Desc.	5.8	6.0	4.6		3.8	20.2	3.8		10.6		5.8			0.264
8(P10-P11)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.5	16.9	3.5		6.3	7.1				0.269
Total Pórtico 4		39.8	63.5	40.2		32.5	176.0	32.5		52.9	69.1	21.5			2.578
*Pórtico 5 1(P74-P75)	Desc.	7.7	8.8	5.1		4.0	25.6	4.0		7.9	7.4	6.3			0.280

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
2(P75-P90)	Desc.	13.0	8.3	7.2		4.5	33.0	4.5		7.2	8.3	13.0			0.327
3(P90-B4)	Desc.		2.2			1.2	3.4	1.2		2.2					0.100
Total Pórtico 5		20.7	19.3	12.3		9.7	62.0	9.7		17.3	15.7	19.3			0.707
*Pórtico 6 1(B25-P70)	Desc.	8.1	2.5	9.1		2.3	22.0	2.3		11.6	8.1				0.080
2(P70-P72)	Desc.	6.8	10.2			5.1	22.1	5.1			10.2	6.8			0.327
3(P72-P73)	Desc.	6.0	6.7	4.6		3.9	21.2	3.9		4.6	6.7	6.0			0.210
4(P73-P128)	Desc.	1.3	6.6	4.5		3.2	15.6	3.2		5.8	6.6				0.197
Total Pórtico 6		22.2	26.0	18.2		14.5	80.9	14.5		22.0	31.6	12.8			0.814
*Pórtico 7 1(Pórtico 37-P92)	Desc.	6.0	1.9	5.8		1.2	14.9	1.2		7.7	6.0				0.101
2(P92-P9)	Desc.	1.3	7.6			2.8	11.7	2.8		2.6	6.3				0.314
Total Pórtico 7		7.3	9.5	5.8		4.0	26.6	4.0		10.3	12.3				0.415
*Pórtico 8 1(P79-P80)	Desc.	7.4	6.2	4.9		4.5	23.0	4.5		12.5		6.0			0.215
2(P80-P129)	Desc.	1.4	6.6	4.5		3.4	15.9	3.4		5.9	6.6				0.198
Total Pórtico 8		8.8	12.8	9.4		7.9	38.9	7.9		18.4	6.6	6.0			0.413
*Pórtico 9 1(P81-P38)	Desc.	13.1	2.3	2.3		1.2	18.9	1.2		4.6		13.1			0.112
2(P38-P61)	Desc.	8.5	19.7	6.0		9.8	44.0	1.6	8.2	6.0		28.2			0.339
Total Pórtico 9		21.6	22.0	8.3		11.0	62.9	2.8	8.2	10.6		41.3			0.451
*Pórtico 10 1(P23-P10)	Desc.	2.4	6.1	4.2		2.6	15.3	2.6		6.6	6.1				0.180
*Pórtico 11 1(P61-P62)	Desc.	1.3	3.1	4.5		1.7	10.6	1.7		4.4	4.5				0.125
*Pórtico 12 1(P62-B50)	Desc.	4.5	12.2	7.1		5.3	29.1	5.3		10.8	13.0				0.303
*Pórtico 13 1(P60-P57)	Desc.	9.5	2.6	2.6		1.3	16.0	1.3		5.2		9.5			0.136
2(P57-P58)	Desc.	7.1	8.9	5.1		4.4	25.5	4.4		14.0	7.1				0.308
3(P58-P124)	Desc.		2.2	2.2		1.5	5.9	1.5		4.4					0.106
Total Pórtico 13		16.6	13.7	9.9		7.2	47.4	7.2		23.6	7.1	9.5			0.550
*Pórtico 14 1(P87-P29)	Desc.	44.3	32.0	9.3		10.0	95.6	10.0		9.3	7.5	24.5	24.8	19.5	0.715
2(P29-P22)	Desc.	3.9	9.6	6.7		5.2	25.4	5.2		6.7	13.5				0.383
3(P22-P63)	Desc.	2.8	8.3	5.7		4.5	21.3	4.5		5.7	11.1				0.323
4(P63-P11)	Desc.	1.2	5.8	3.9		2.8	13.7	2.8		5.1	5.8				0.213
Total Pórtico 14		52.2	55.7	25.6		22.5	156.0	22.5		26.8	37.9	24.5	24.8	19.5	1.634
*Pórtico 15 1(P59-P86)	Desc.	20.7	10.9	5.4		3.6	40.6	3.6		8.0	8.3		20.7		0.400
2(P86-P88)	Desc.		3.3	2.3		1.3	6.9	1.3		2.3	3.3				0.093
3(P88-P118)	Desc.	13.5	20.3	8.9		7.0	49.7	7.0		15.4	27.3				0.695
4(P118-P117)	Desc.		6.7	6.7		5.2	18.6	5.2		13.4					0.383

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
5(P117-P116)	Desc.	9.7	8.3	5.7		4.5	28.2	4.5		5.7	18.0				0.323
6(P116-P115)	Desc.		3.8	5.7		2.8	12.3	2.8		9.5					0.204
7(P115-B15)	Desc.		2.4			2.1	4.5	2.1		2.4					0.100
Total Pórtico 15		43.9	55.7	34.7		26.5	160.8	26.5		56.7	56.9		20.7		2.198
*Pórtico 16 1(P93-P28)	Desc.	8.5	44.2	9.4		13.6	75.7		13.6	9.4	16.4	36.3			0.900
*Pórtico 17 1(P21-P12)	Desc.	12.3	50.7	11.3		13.6	87.9		13.6	11.3	12.3	50.7			0.900
2(P12-B7)	Desc.		2.3			4.7	7.0		4.7	2.3					0.163
Total Pórtico 17		12.3	53.0	11.3		18.3	94.9		18.3	13.6	12.3	50.7			1.063
*Pórtico 18 1(P51-P27)	Desc.	8.5	42.0	9.4		13.6	73.5		13.6	9.4	8.5	42.0			0.900
*Pórtico 19 1(P20-P13)	Desc.	12.3	51.2	11.3		13.6	88.4		13.6	11.3	12.3	51.2			0.900
2(P13-)	Desc.		2.3			3.0	5.3		3.0	2.3					0.188
Total Pórtico 19		12.3	53.5	11.3		16.6	93.7		16.6	13.6	12.3	51.2			1.088
*Pórtico 20 1(P50-P26)	Desc.	8.5	44.2	9.4		13.6	75.7		13.6	9.4	16.4	36.3			0.900
*Pórtico 21 1(P19-P14)	Desc.	12.3	51.2	11.3		13.6	88.4		13.6	11.3	12.3	51.2			0.900
2(P14-B5)	Desc.		2.3			3.0	5.3		3.0	2.3					0.163
Total Pórtico 21		12.3	53.5	11.3		16.6	93.7		16.6	13.6	12.3	51.2			1.063
*Pórtico 22 1(P49-P25)	Desc.	8.5	51.1	9.4		13.6	82.6		13.6	9.4	8.5	51.1			0.900
*Pórtico 23 1(P18-P15)	Desc.	12.3	51.3	11.3		13.6	88.5		13.6	11.3	12.3	51.3			0.900
2(P15-B26)	Desc.		2.3			3.0	5.3		3.0	2.3					0.163
Total Pórtico 23		12.3	53.6	11.3		16.6	93.8		16.6	13.6	12.3	51.3			1.063
*Pórtico 24 1(P31-P24)	Desc.	29.3	27.9	9.2		7.0	73.4	7.0		9.2	7.1	50.1			0.708
2(P24-P17)	Desc.		6.6	6.5		5.2	18.3	5.2		13.1					0.379
3(P17-P16)	Desc.	8.8	31.6	11.0		7.3	58.7	7.3		11.0	16.4	24.0			0.708
4(P16-B3)	Desc.		2.3			2.2	4.5	2.2		2.3					0.131
Total Pórtico 24		38.1	68.4	26.7		21.7	154.9	21.7		35.6	23.5	74.1			1.926
*Pórtico 25 1(B18-P1)	Desc.	39.1	2.7	24.1	2.6	3.8	72.3		6.4	2.7	24.1			39.1	0.172
2(P1-P70)	Desc.	9.2	70.0			24.6	103.8		24.6			22.6	56.6		1.080
Total Pórtico 25		48.3	72.7	24.1	2.6	28.4	176.1		31.0	2.7	24.1	22.6	56.6	39.1	1.252
*Pórtico 26 1(B17-P2)	Desc.	12.5	4.2	14.2	2.6	3.8	37.3		6.4	0.6	17.8	12.5			0.176
2(P2-P71)	Desc.	5.7	6.9			4.5	17.1	4.5			6.9	5.7			0.268
3(P71-P72)	Desc.	3.5	8.0	4.6		4.2	20.3	4.2		5.9	10.2				0.261
4(P72-P79)	Desc.	2.9	6.8	4.6		3.2	17.5	3.2		4.6	9.7				0.212
5(P79-P60)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.2	16.6	3.2		6.3	7.1				0.215

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
Total Pórtico 26		26.0	33.0	28.3	2.6	18.9	108.8	15.1	6.4	17.4	51.7	18.2			1.132
*Pórtico 27 1(B18-P126)	Desc.	7.3	2.5	6.6		3.2	19.6		3.2	9.1	7.3				0.175
2(P126-P127)	Desc.	2.9	6.9			3.4	13.2	3.4			9.8				0.215
3(P127-P128)	Desc.	2.6	6.7	4.6		3.2	17.1	3.2		7.2	6.7				0.209
4(P128-P129)	Desc.	2.3	6.8	4.7		3.2	17.0	3.2		7.0	6.8				0.212
5(P129-P124)	Desc.		7.1	4.9		3.2	15.2	3.2		4.9	7.1				0.215
Total Pórtico 27		15.1	30.0	20.8		16.2	82.1	13.0	3.2	28.2	37.7				1.026
*Pórtico 28 1(P88-P93)	Desc.	4.0	6.7	4.6		3.0	18.3	3.0		8.6	6.7				0.203
2(P93-P51)	Desc.	2.3	6.7	4.7		3.2	16.9	3.2		7.0	6.7				0.210
3(P51-P50)	Desc.	2.3	6.7	4.7		3.2	16.9	3.2		7.0	6.7				0.210
4(P50-P49)	Desc.	2.3	6.7	4.7		3.2	16.9	3.2		7.0	6.7				0.210
5(P49-P31)	Desc.		7.1	4.9		3.2	15.2	3.2		4.9	7.1				0.216
Total Pórtico 28		10.9	33.9	23.6		15.8	84.2	15.8		34.5	33.9				1.049
*Pórtico 29 1(B11-P4)	Desc.	13.3	2.5	6.6		4.4	26.8		4.4	9.1		13.3			0.174
2(P4-P76)	Desc.	6.2	8.2			4.1	18.5	4.1		1.3	6.9	6.2			0.215
3(P76-P74)	Desc.	6.4	6.7	4.6		3.4	21.1	3.4		11.0	6.7				0.209
4(P74-P81)	Desc.		4.7	4.6		3.2	12.5	3.2		9.3					0.212
5(P81-P87)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.2	16.6	3.2		6.3	7.1				0.216
Total Pórtico 29		27.3	29.2	20.7		18.3	95.5	13.9	4.4	37.0	20.7	19.5			1.026
*Pórtico 30 1(B56-P5)	Desc.	14.8	2.5	6.9		3.8	28.0		3.8	9.4		14.8			0.175
2(P5-P78)	Desc.	11.5	8.8			6.8	27.1	3.3	3.5		8.8	11.5			0.268
3(P78-P75)	Desc.	1.4	10.1	4.9		5.0	21.4	2.8	2.2	9.3	7.1				0.270
Total Pórtico 30		27.7	21.4	11.8		15.6	76.5	6.1	9.5	18.7	15.9	26.3			0.713
*Pórtico 31 1(B9-P8)	Desc.	13.2	2.5	6.8		3.8	26.3		3.8	9.3		13.2			0.174
2(P8-P7)	Desc.	1.4	14.8			6.5	22.7	3.0	3.5	1.4	1.9	12.9			0.278
Total Pórtico 31		14.6	17.3	6.8		10.3	49.0	3.0	7.3	10.7	1.9	26.1			0.452
*Pórtico 32 1(P62-P29)	Desc.	2.2	5.1	3.5		1.9	12.7	1.9		5.7	5.1				0.145
*Pórtico 33 1(P118-P28)	Desc.	4.4	6.7	4.6		3.6	19.3	3.6		6.0	9.7				0.203
2(P28-P27)	Desc.	3.0	6.7	4.7		4.5	18.9	4.5		4.7	9.7				0.210
3(P27-P26)	Desc.	2.0	6.7	4.7		4.5	17.9	4.5		6.7	6.7				0.210
4(P26-P25)	Desc.	3.1	6.7	4.7		4.5	19.0	4.5		4.7	9.8				0.210
5(P25-P24)	Desc.	1.4	7.1	4.9		4.5	17.9	4.5		6.3	7.1				0.216
Total Pórtico 33		13.9	33.9	23.6		21.6	93.0	21.6		28.4	43.0				1.049
*Pórtico 34 1(P6-P91)	Desc.	9.8	8.0	5.9		3.6	27.3	3.6		5.9	17.8				0.377

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
2(P91-Pórtico 37)	Desc.		1.9			1.2	3.1	1.2		1.9					0.102
Total Pórtico 34		9.8	9.9	5.9		4.8	30.4	4.8		7.8	17.8				0.479
*Pórtico 35 1(P117-P21)	Desc.	4.4	6.7	4.6		3.6	19.3	3.6		6.0	9.7				0.203
2(P21-P20)	Desc.	2.9	6.7	4.7		4.5	18.8	4.5		4.7	9.6				0.210
3(P20-P19)	Desc.	2.9	6.7	4.7		4.5	18.8	4.5		4.7	9.6				0.210
4(P19-P18)	Desc.	3.1	6.7	4.7		4.5	19.0	4.5		4.7	9.8				0.210
5(P18-P17)	Desc.	1.4	7.1	4.9		4.5	17.9	4.5		6.3	7.1				0.216
Total Pórtico 35		14.7	33.9	23.6		21.6	93.8	21.6		26.4	45.8				1.049
*Pórtico 36 1(P89-P90)	Desc.	37.3	16.2	8.8		8.4	70.7	8.4		8.8	24.1	8.4	21.0		0.811
2(P90-P91)	Desc.	21.3	15.6	8.4		9.6	54.9	9.6		8.4	15.6	21.3			0.775
3(P91-P92)	Desc.	32.2	15.5	8.3		8.4	64.4	8.4		8.3	15.5		32.2		0.774
4(P92-P89)	Desc.	16.0	15.9	8.7		8.7	49.3	8.7		8.7	19.1	12.8			0.795
Total Pórtico 36		106.8	63.2	34.2		35.1	239.3	35.1		34.2	74.3	42.5	53.2		3.155
*Pórtico 37 1(B51-)	Desc.	19.2	24.7	12.6		13.0	69.5	13.0		12.6	43.9				1.127
2(-B51)	Desc.	11.9	24.9	12.8		13.3	62.9	13.3		12.8	36.8				1.150
Total Pórtico 37		31.1	49.6	25.4		26.3	132.4	26.3		25.4	80.7				2.277
*Pórtico 38 1(B51-P89)	Desc.	13.0	1.9	5.7		1.2	21.8	1.2		7.6		13.0			0.102
2(P89-P22)	Desc.	1.2	8.8			4.2	14.2	4.2		1.2	8.8				0.359
Total Pórtico 38		14.2	10.7	5.7		5.4	36.0	5.4		8.8	8.8	13.0			0.461
*Pórtico 39 1(P23-P63)	Desc.	6.3	10.0	5.1		5.8	27.2	3.4	2.4	7.8	13.6				0.222
Total COTA 8.40		774.5	1269.5	585.5	5.2	563.7	3198.4	369.2	199.7	732.3	906.4	754.4	177.8	58.6	37.126
COTA 12.40 *Pórtico 1 1(B44-P1)	Desc.	3.8	2.5	9.2		1.5	17.0	1.5		15.5					0.082
2(P1-P2)	Desc.	6.8	10.2			5.1	22.1	5.1			10.2	6.8			0.327
3(P2-P3)	Desc.	6.0	6.7	4.7		3.4	20.8	3.4		4.7	6.7	6.0			0.210
4(P3-P126)	Desc.	1.4	6.3	4.5		3.0	15.2	3.0		12.2					0.197
Total Pórtico 1		18.0	25.7	18.4		13.0	75.1	13.0		32.4	16.9	12.8			0.816
*Pórtico 2 1(-P92)	Desc.	25.4	14.7	8.0		7.5	55.6	7.5		8.0	19.9	20.2			0.682
2(P92-P89)	Desc.	19.7	15.2	8.2		8.1	51.2	8.1		8.2	15.2	19.7			0.756
3(P89-P90)	Desc.	17.3	15.7	8.4		8.4	49.8	8.4		8.4	15.7	17.3			0.781
4(P90-P91)	Desc.	14.4	15.6	9.7		8.4	48.1	8.4		9.7	15.6	14.4			0.775
5(P91-)	Desc.		1.8			1.2	3.0	1.2		1.8					0.082
Total Pórtico 2		76.8	63.0	34.3		33.6	207.7	33.6		36.1	66.4	71.6			3.076
*Pórtico 3 1(P71-P33)	Desc.	7.1	7.1	4.9		3.2	22.3	3.2		6.3	7.1	5.7			0.218
2(P33-P127)	Desc.		6.7	4.5		3.0	14.2	3.0		11.2					0.197

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
Total Pórtico 3		7.1	13.8	9.4		6.2	36.5	6.2		17.5	7.1	5.7			0.415
*Pórtico 4 1(P78-P7)	Desc.	5.0	5.0	5.0		3.2	18.2	3.2		15.0					0.218
*Pórtico 5 1(P4-P5)	Desc.	1.9	7.3	5.0		3.2	17.4	3.2		6.9	7.3				0.222
2(P5-P8)	Desc.	3.0	6.6	4.6		3.2	17.4	3.2		7.6	6.6				0.204
3(P8-P6)	Desc.	4.3	9.7	6.7		4.7	25.4	4.7		6.7	14.0				0.306
4(P6-P83)	Desc.	7.4	11.3	5.7		5.7	30.1	5.7		5.7	18.7				0.526
5(P83-P82)	Desc.		3.1	3.0		2.7	8.8	2.7		6.1					0.262
6(P82-P9)	Desc.	17.5	11.3	5.7		5.7	40.2	5.7		5.7	11.3	17.5			0.525
7(P9-P10)	Desc.	4.7	4.7	4.6		3.5	17.5	3.5		9.3		4.7			0.263
8(P10-P11)	Desc.		28.4	4.9		9.6	42.9	1.4	2.6	10.5		8.7	19.7		0.269
Total Pórtico 5		38.8	82.4	40.2		38.3	199.7	30.1	2.6	58.5	57.9	30.9	19.7		2.577
*Pórtico 6 1(P74-P75)	Desc.	5.3	7.4	5.1		3.8	21.6	3.8		5.1	12.7				0.280
2(P75-P90)	Desc.	1.8	10.5	6.1		4.5	22.9	4.5		9.5	8.9				0.346
Total Pórtico 6		7.1	17.9	11.2		8.3	44.5	8.3		14.6	21.6				0.626
*Pórtico 7 1(B16-P70)	Desc.	3.8	2.5	9.1		1.5	16.9	1.5		15.4					0.082
2(P70-P72)	Desc.	3.6	10.2			5.1	18.9	5.1			13.8				0.327
3(P72-P73)	Desc.	6.0	6.7	4.6		3.4	20.7	3.4		4.6	6.7	6.0			0.210
4(P73-P128)	Desc.		7.9	4.5		3.2	15.6	3.2		5.8	6.6				0.197
Total Pórtico 7		13.4	27.3	18.2		13.2	72.1	13.2		25.8	27.1	6.0			0.816
*Pórtico 8 1(P92-P9)	Desc.		6.8	6.8		2.8	16.4	2.8			13.6				0.254
*Pórtico 9 1(P81-P38)	Desc.	13.0	2.3	2.3		1.2	18.8	1.2		4.6		13.0			0.112
2(P38-P61)	Desc.	1.7	20.5	6.0		5.1	33.3	5.1		7.7		20.5			0.339
Total Pórtico 9		14.7	22.8	8.3		6.3	52.1	6.3		12.3		33.5			0.451
*Pórtico 10 1(P79-P80)	Desc.	6.3	8.7	4.9		3.8	23.7	3.8		6.5	7.1	6.3			0.215
2(P80-P129)	Desc.		6.7	4.5		3.4	14.6	3.4		11.2					0.198
Total Pórtico 10		6.3	15.4	9.4		7.2	38.3	7.2		17.7	7.1	6.3			0.413
*Pórtico 11 1(P62-B52)	Desc.	3.6	12.1	7.1		4.7	27.5	4.7		12.6	10.2				0.304
*Pórtico 12 1(P87-P29)	Desc.	27.6	29.7	9.3		7.0	73.6	7.0		14.5	3.6	48.5			0.715
2(P29-P22)	Desc.		6.7	6.7		4.7	18.1	4.7		13.4					0.306
3(P22-P63)	Desc.	2.2	8.3	5.7		4.0	20.2	4.0		7.9	8.3				0.259
4(P63-P11)	Desc.		5.8	3.9		2.6	12.3	2.6		3.9	5.8				0.170
Total Pórtico 12		29.8	50.5	25.6		18.3	124.2	18.3		39.7	17.7	48.5			1.450
*Pórtico 13 1(P60-P57)	Desc.	3.5	2.6	2.5		1.3	9.9	1.3		8.6					0.102

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.pie kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm m³
2(P57-P58)	Desc.	3.0	7.4	5.1		3.4	18.9	3.4		8.1	7.4				0.231
3(P58-P124)	Desc.		2.2	2.2		0.9	5.3	0.9		4.4					0.080
Total Pórtico 13		6.5	12.2	9.8		5.6	34.1	5.6		21.1	7.4				0.413
*Pórtico 14 1(P23-P10)	Desc.		6.1	4.2		2.6	12.9	2.6		4.2	6.1				0.179
*Pórtico 15 1(P123-P59)	Desc.	2.3	3.7	2.5		1.3	9.8	1.3		4.8	3.7				0.102
2(P59-P86)	Desc.	3.6	7.4	5.1		3.4	19.5	3.4		8.7	7.4				0.231
3(P86-P88)	Desc.		2.7	2.7		1.3	6.7	1.3		5.4					0.105
Total Pórtico 15		5.9	13.8	10.3		6.0	36.0	6.0		18.9	11.1				0.438
*Pórtico 16 1(B14-P1)	Desc.	10.1	2.2	11.2		3.8	27.3		3.8	13.4		10.1			0.172
2(P1-P70)	Desc.	5.2	86.3			19.6	111.1		19.6		5.2		26.6	59.7	1.080
Total Pórtico 16		15.3	88.5	11.2		23.4	138.4		23.4	13.4	5.2	10.1	26.6	59.7	1.252
*Pórtico 17 1(B46-P2)	Desc.	9.3	2.5	6.6		4.4	22.8		4.4	9.1		9.3			0.176
2(P2-P71)	Desc.	3.0	6.9			4.3	14.2	4.3			9.9				0.268
3(P71-P72)	Desc.	6.3	6.7	4.6		4.0	21.6	4.0		10.9	6.7				0.261
4(P72-P79)	Desc.		4.7	4.6		3.2	12.5	3.2		9.3					0.212
5(P79-P60)	Desc.		7.1	4.9		3.2	15.2	3.2		4.9	7.1				0.215
Total Pórtico 17		18.6	27.9	20.7		19.1	86.3	14.7	4.4	34.2	23.7	9.3			1.132
*Pórtico 18 1(B11-P4)	Desc.	7.5	2.5	6.6		3.8	20.4		3.8	9.1	7.5				0.174
2(P4-P76)	Desc.	2.1	6.9			3.4	12.4	3.4		2.1	6.9				0.215
3(P76-P74)	Desc.	6.4	6.7	4.6		3.2	20.9	3.2		11.0	6.7				0.209
4(P74-P81)	Desc.		4.7	4.6		3.2	12.5	3.2		9.3					0.212
5(P81-P87)	Desc.	1.4	7.1	4.9		3.2	16.6	3.2		6.3	7.1				0.216
Total Pórtico 18		17.4	27.9	20.7		16.8	82.8	13.0	3.8	37.8	28.2				1.026
*Pórtico 19 1(P61-P62)	Desc.	3.1	3.1	3.1		3.0	12.3	3.0		9.3					0.126
*Pórtico 20 1(P123-P64)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.0	16.3	3.0		6.6	6.7				0.203
2(P64-P46)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.2	16.5	3.2		6.6	6.7				0.210
3(P46-P47)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.2	16.5	3.2		6.6	6.7				0.210
4(P47-P48)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.2	16.5	3.2		6.6	6.7				0.210
5(P48-P40)	Desc.	10.9	6.7	4.6		3.2	25.4	3.2		4.6	6.7	10.9			0.209
6(P40-P54)	Desc.	10.3	10.4	7.2		8.7	36.6	8.7		7.2	10.4	10.3			0.331
7(P54-P31)	Desc.	12.0	10.4	7.2		8.7	38.3	8.7		7.2	10.4	12.0			0.332
8(P31-P49)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.2	16.5	3.2		6.6	6.7				0.207
9(P49-P50)	Desc.	2.1	6.7	4.7		3.2	16.7	3.2		6.8	6.7				0.210
10(P50-P51)	Desc.	2.0	6.7	4.7		3.2	16.6	3.2		6.7	6.7				0.210



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.pie. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
11(P51-P93)	Desc.	2.0	6.7	4.7		3.2	16.6	3.2		6.7	6.7				0.210
12(P93-P88)	Desc.	1.4	6.7	4.6		3.0	15.7	3.0		6.0	6.7				0.203
Total Pórtico 20		50.7	87.8	60.7		49.0	248.2	49.0		78.2	87.8	33.2			2.745
*Pórtico 21 1(B51-P126)	Desc.	8.5	2.5	6.6		3.2	20.8		3.2	9.1	8.5				0.174
2(P126-P127)	Desc.	2.0	6.9			3.4	12.3	3.4		2.0	6.9				0.215
3(P127-P128)	Desc.	2.0	6.7	4.6		3.2	16.5	3.2		6.6	6.7				0.209
4(P128-P129)	Desc.	2.1	6.8	4.7		3.2	16.8	3.2		6.8	6.8				0.212
5(P129-P124)	Desc.		7.1	4.9		3.2	15.2	3.2		4.9	7.1				0.215
Total Pórtico 21		14.6	30.0	20.8		16.2	81.6	13.0	3.2	29.4	36.0				1.025
*Pórtico 22 1(B10-P5)	Desc.	10.0	2.5	6.6		3.2	22.3		3.2	9.1	10.0				0.175
2(P5-P78)	Desc.	7.1	6.9			4.7	18.7	4.7		6.9	7.1				0.268
3(P78-P75)	Desc.	1.4	12.3	4.9		4.9	23.5	4.9		6.3	12.3				0.270
Total Pórtico 22		18.5	21.7	11.5		12.8	64.5	9.6	3.2	15.4	29.2	7.1			0.713
*Pórtico 23 1(B9-P8)	Desc.	6.5	2.5	6.9		3.8	19.7		3.8	9.4	6.5				0.175
2(P8-P7)	Desc.		17.2			4.2	21.4	4.2				17.2			0.278
Total Pórtico 23		6.5	19.7	6.9		8.0	41.1	4.2	3.8	9.4	6.5	17.2			0.453
*Pórtico 24 1(P62-P29)	Desc.	1.4	5.1	3.5		2.6	12.6	2.6		4.9	5.1				0.145
*Pórtico 25 1(P6-P91)	Desc.	1.7	8.2	4.7		3.3	17.9	3.3		7.8	6.8				0.254
*Pórtico 26 1(P89-P22)	Desc.	1.6	9.3	4.5		3.5	18.9	3.5		6.1	9.3				0.243
*Pórtico 27 1(P23-P63)	Desc.		59.8	19.5		13.8	93.1	1.2		12.6		19.5		59.8	0.278
Total COTA 12.40		382.4	763.8	406.0		340.8	1893.0	278.2	44.4	584.9	508.0	311.7	46.3	119.5	21.838
Total Obra		2807.7	4933.1	2626.6	5.2	2292.0	12664.6	1849.3	424.8	3736.2	3926.8	2056.8	440.1	230.6	164.378

Fuente: CYPECAD

## 2. Listado de esfuerzos en columnas

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:

Primer sumando: Armadura de esquina.

Segundo sumando: Armadura de cara X.

Tercer sumando: Armadura de cara Y.

- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.
- Hpx: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

**Tabla 2. Esfuerzos en pilares**

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P1	COTA 12.40	30x30	8.40/11.90	4Ø16	Ø6c/20 cm	3.50	2.45	2.45	26.94	0.06	7.09	26.94	0.06	7.09
	COTA 8.40	30x30	6.40/7.90	4Ø16	Ø6c/20 cm	3.50	1.75	1.75	26.94	0.06	7.09	26.94	0.06	7.09
	DESCANSO 2	30x30	4.40/6.40	4Ø16	Ø6c/20 cm	3.50	1.75	1.75	76.06	0.00	3.13	76.06	0.00	3.13
	COTA 4.40	30x30	2.40/3.85	4Ø16	Ø6c/20 cm	3.45	1.73	1.73	107.86	0.11	3.82	107.86	0.11	3.82
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/2.40	4Ø16	Ø6c/20 cm	3.45	1.73	1.73	109.10	0.77	2.18	109.10	0.77	1.01
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x30	-2.00/-0.00	4Ø16	Ø6c/20 cm	2.00	1.40	1.40	116.96	2.34	1.47	116.96	2.24	1.47
P2	COTA 12.40	30x25	8.40/11.90	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	2.45	2.45	12.89	0.71	1.01	12.89	0.71	1.01
	COTA 8.40	30x25	6.40/7.90	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	1.75	1.75	41.99	1.74	1.34	41.99	1.74	1.34
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	1.75	1.75	47.51	1.47	1.61	47.51	1.47	1.61
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.90	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	1.75	1.75	78.22	0.77	1.56	78.22	0.77	1.21
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	1.75	1.75	78.67	0.44	1.57	78.67	0.44	0.66
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	91.42	1.27	1.83	91.42	1.27	0.86
P3	COTA 12.40	30x25	8.40/12.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	14.78	0.74	0.20	14.78	0.74	0.02
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	1.85	1.85	43.51	0.09	0.87	43.51	0.09	0.06
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	1.85	1.85	44.11	0.08	0.88	44.11	0.08	0.18

P4	COTA 4.40	30x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	70.94	0.24	1.42	70.94	0.24	0.20
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	72.04	0.18	1.44	72.04	0.18	0.37
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	81.20	0.13	1.62	81.20	0.13	0.39
	COTA 12.40	30x25	8.40/11.9 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	7.86	0.55	0.30	7.86	0.55	0.30
	COTA 8.40	30x25	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	24.56	0.26	0.49	24.56	0.26	0.06
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	25.16	0.18	0.58	25.16	0.18	0.58
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	41.60	0.00	0.83	41.60	0.00	0.39
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	42.20	0.15	0.84	42.20	0.15	0.00
P5	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	48.37	0.84	0.97	48.37	0.84	0.62
	COTA 12.40	30x25	8.40/11.9 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	11.21	0.39	0.88	11.21	0.39	0.88
	COTA 8.40	30x25	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	41.62	0.67	1.50	41.62	0.67	1.50
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	42.67	0.68	1.81	42.67	0.68	1.81
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	70.32	0.26	1.55	70.32	0.26	1.55
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	71.37	0.40	1.43	71.37	0.40	0.46
P6	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	81.64	0.09	1.63	81.64	0.09	0.48
	COTA 12.40	30x30	8.40/12.0 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	9.68	0.18	1.48	9.68	0.18	1.48
	COTA 8.40	30x30	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	24.11	0.39	1.82	24.11	0.39	1.82
	DESCANSO 2	30x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	25.28	0.92	2.13	25.28	0.92	2.13
	COTA 4.40	30x30	2.40/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	39.43	1.14	1.85	39.43	1.14	1.85
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	40.57	1.30	1.58	40.57	1.30	1.58
P7	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	40.57	1.30	1.58	40.57	1.30	1.58
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	10.77	1.02	2.27	10.77	0.81	2.04
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	10.77	1.02	2.27	10.77	0.81	2.04
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	21.32	0.44	1.69	21.32	0.44	1.69
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	21.32	0.44	1.69	21.32	0.44	1.69
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	36.96	0.74	0.42	36.96	0.56	0.42
P8	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	47.23	1.12	0.31	47.23	1.12	0.31
	COTA 12.40	30x25	8.40/11.9 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	15.56	0.21	1.43	15.56	0.21	1.43
	COTA 8.40	30x25	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	40.62	0.39	1.48	40.62	0.39	1.48
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	41.67	0.32	1.30	41.67	0.32	1.30
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	68.88	0.51	1.38	68.88	0.51	0.54
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	69.93	0.21	1.40	69.93	0.21	0.38
P9	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	81.61	0.21	1.63	81.61	0.21	0.17
	COTA 12.40	30x25	8.40/12.0 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	7.97	0.86	0.70	7.97	0.86	0.70
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	21.88	1.64	0.87	21.88	1.64	0.87
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	22.36	1.01	1.03	22.36	1.01	1.03
	COTA 4.40	30x25	2.40/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	39.58	0.50	0.79	39.58	0.50	0.27
DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	40.66	0.64	0.81	40.66	0.64	0.31	

P10	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	48.70	0.51	0.97	48.70	0.51	0.24
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	22.17	0.91	1.08	22.17	0.53	0.69
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	43.19	0.86	0.04	43.19	0.08	0.04
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	43.69	0.87	0.07	43.69	0.56	0.07
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	61.77	0.00	1.24	61.77	0.00	0.00
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	62.27	1.25	0.09	62.27	0.35	0.09
P11	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	71.41	1.43	0.07	71.41	0.29	0.07
	COTA 12.40	25x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	15.33	0.98	1.53	15.33	0.69	1.53
	COTA 8.40	25x30	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	15.33	0.98	1.53	15.33	0.69	1.53
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	25.46	0.72	1.62	25.46	0.72	1.62
	COTA 4.40	25x30	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	25.46	0.72	1.62	25.46	0.72	1.62
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	35.50	0.47	0.86	35.50	0.47	0.86
P12	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	41.24	0.82	0.54	41.24	0.46	0.54
	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	19.20	1.34	0.00	19.20	1.34	0.00
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.25	3.12	0.65	20.25	3.12	0.65
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	55.70	3.53	0.18	55.70	3.53	0.18
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	56.75	2.96	0.20	56.75	2.96	0.20
P13	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	69.76	2.80	0.06	69.76	2.80	0.06
	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	19.87	1.46	0.02	19.87	1.46	0.02
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.92	3.85	0.48	20.92	3.85	0.48
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 + ... +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	58.92	4.41	0.41	58.92	4.41	0.41
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	59.97	3.40	0.36	59.97	3.40	0.36
P14	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	59.97	3.40	0.36	59.97	3.40	0.36
	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	19.80	1.47	0.03	19.80	1.47	0.03
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.85	3.75	0.53	20.85	3.75	0.53
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	2.4 5	56.41	4.14	0.32	56.41	4.14	0.32
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	2.4 5	57.46	3.25	0.30	57.46	3.25	0.30
P15	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	57.46	3.25	0.30	57.46	3.25	0.30
	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.32	1.45	0.13	20.32	1.45	0.13
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.38	3.86	0.45	21.38	3.86	0.45
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	61.81	4.23	0.30	61.81	4.23	0.30
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	62.86	3.28	0.29	62.86	3.28	0.29
P16	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	62.86	3.28	0.29	62.86	3.28	0.29
	COTA 8.40	25x30	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	12.20	1.24	0.07	12.20	1.24	0.07
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	11.98	2.52	0.42	11.98	2.52	0.42
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	33.59	2.57	0.93	33.59	2.57	0.93
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	34.64	2.41	0.86	34.64	2.41	0.86
COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	44.31	2.92	0.60	44.31	2.92	0.60	

P17	COTA 8.40	25x30	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	13.42	0.96	0.40	13.42	0.96	0.40	
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	13.14	1.90	1.12	13.14	1.90	1.12	
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	39.05	2.56	2.27	39.05	2.56	2.27	
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	40.10	1.86	1.50	40.10	1.86	1.50	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/ -0.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.9 0	1.3 3	1.3 3	40.10	1.86	1.50	40.10	1.86	1.50	
P18	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.68	1.49	0.25	21.68	1.49	0.25	
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 + ... 2 2	+2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	22.73	4.33	0.72	22.73	4.33	0.72
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 + ... 6 2	+2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	58.92	5.66	0.17	58.92	5.66	0.17
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	59.97	3.77	0.20	59.97	3.77	0.20	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/ -0.10	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	1.9 0	1.3 3	1.3 3	59.97	3.77	0.20	59.97	3.77	0.20	
P19	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.88	1.51	0.14	20.88	1.51	0.14	
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 + ... 2 2	+2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.93	4.31	0.51	21.93	4.31	0.51
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	57.12	5.52	0.32	57.12	5.52	0.32	
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	58.17	3.73	0.27	58.17	3.73	0.27	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/ -0.00	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	58.17	3.73	0.27	58.17	3.73	0.27	
P20	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.95	1.54	0.18	20.95	1.54	0.18	
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 + ... 2 2	+2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	22.00	4.47	0.57	22.00	4.47	0.57
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 + ... 6 2	+2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	57.55	5.64	0.30	57.55	5.64	0.30
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	58.60	3.78	0.27	58.60	3.78	0.27	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/ -0.00	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	58.60	3.78	0.27	58.60	3.78	0.27	
P21	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.12	1.47	0.10	21.12	1.47	0.10	
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	22.16	4.04	0.49	22.16	4.04	0.49	
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø1 + ... 2 2	+2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	56.41	4.94	0.29	56.41	4.94	0.29
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	57.46	3.39	0.23	57.46	3.39	0.23	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/ -0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	57.46	3.39	0.23	57.46	3.39	0.23	
P22	COTA 12.40	30x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	7.24	0.34	0.62	7.24	0.34	0.47	
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	23.88	0.16	0.48	23.88	0.16	0.03	
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	22.93	0.36	0.94	22.93	0.36	0.94	
	COTA 4.40	30x25	2.40/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	35.37	0.78	1.02	35.37	0.78	1.02	
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	38.16	0.51	0.76	38.16	0.51	0.31	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x25	-2.00/ -0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	45.63	0.41	0.91	45.63	0.41	0.29	
P23	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	20.89	0.47	2.86	20.89	0.17	2.43	
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	20.89	0.47	2.86	20.89	0.17	2.43	
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	34.70	0.18	2.86	34.70	0.18	2.86	
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	34.70	0.18	2.86	34.70	0.18	2.86	
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	47.72	0.11	0.95	47.72	0.11	0.92	
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/ -0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	50.09	0.06	1.00	50.09	0.06	0.40	
P24	COTA 8.40	25x30	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	11.13	0.94	0.45	11.13	0.94	0.45	

	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	12.21	1.88	1.30	12.21	1.88	1.30
	COTA 4.40	25x30	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	12.21	1.88	1.30	12.21	1.88	1.30
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	33.72	0.66	1.30	33.72	0.66	1.30
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/- 0.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.9 0	1.3 3	1.3 3	47.73	0.95	0.20	47.73	0.15	0.20
P25	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.44	1.47	0.22	21.44	1.47	0.22
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	22.49	3.59	0.61	22.49	3.59	0.61
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	22.49	3.59	0.61	22.49	3.59	0.61
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	55.44	2.14	0.13	55.44	2.14	0.13
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/- 0.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.9 0	1.3 3	1.3 3	69.72	1.39	0.00	69.72	0.60	0.00
P26	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	19.60	1.35	0.11	19.60	1.35	0.11
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.66	3.11	0.40	20.66	3.11	0.40
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	20.66	3.11	0.40	20.66	3.11	0.40
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	51.35	1.94	0.20	51.35	1.94	0.20
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	65.43	1.31	0.00	65.43	0.62	0.00
P27	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	19.54	1.32	0.12	19.54	1.32	0.12
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.58	3.01	0.39	20.58	3.01	0.39
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	20.58	3.01	0.39	20.58	3.01	0.39
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	51.04	1.94	0.24	51.04	1.94	0.24
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	65.16	1.30	0.00	65.16	0.62	0.00
P28	COTA 8.40	25x30	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	20.30	1.36	0.07	20.30	1.36	0.07
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.35	3.42	0.33	21.35	3.42	0.33
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	53.99	3.47	0.26	53.99	3.47	0.26
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	55.05	2.31	0.20	55.05	2.31	0.20
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	68.86	1.38	0.00	68.86	0.57	0.00
P29	COTA 12.40	30x25	8.40/12.0 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	11.69	3.18	0.24	11.69	3.18	0.24
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	33.59	4.50	0.50	33.59	4.50	0.50
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	34.67	4.65	0.45	34.67	4.65	0.45
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	34.67	4.65	0.45	34.67	4.65	0.45
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	53.47	2.87	0.24	53.47	2.87	0.24
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	63.87	1.93	0.26	63.87	1.93	0.26
P30	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	16.01	1.04	0.62	16.01	0.74	0.36
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	14.90	1.06	0.67	14.90	0.78	0.41
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	14.90	1.06	0.67	14.90	0.78	0.41
P31	COTA 12.40	25x30	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	6.20	1.29	0.21	6.20	1.16	0.21
	COTA 8.40	25x30	6.40/8.00	4Ø1 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	0.8 0	0.8 0	14.10	3.92	0.11	14.10	3.92	0.11
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.10	4Ø1 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	0.8 5	12.85	0.88	1.54	12.85	0.88	1.54
	COTA 4.40	25x30	2.40/4.10	4Ø1 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	0.8 5	17.25	1.36	0.71	17.25	1.36	0.71
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.10	4Ø1 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	0.8 5	25.81	0.52	0.13	25.81	0.04	0.13

	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	25.81	0.52	0.13	25.81	0.04	0.13
P32	COTA 4.40	25x25	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	36.69	0.73	0.00	36.69	0.21	0.00
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	37.19	0.94	0.00	37.19	0.94	0.00
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	48.95	1.85	0.09	48.95	1.85	0.09
P33	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	12.95	0.70	0.61	12.95	0.47	0.38
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	38.87	0.31	0.78	38.87	0.31	0.53
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	39.79	0.21	0.80	39.79	0.21	0.28
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	65.28	0.00	1.31	65.28	0.00	0.14
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	65.78	1.32	0.13	65.78	0.21	0.13
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	76.20	1.52	0.08	76.20	0.21	0.08
	COTA 4.40	25x25	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	29.11	0.58	0.00	29.11	0.23	0.00
P34	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	29.61	0.90	0.00	29.61	0.90	0.00
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	41.12	1.92	0.00	41.12	1.92	0.00
	COTA 4.40	25x25	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	26.87	0.54	0.00	26.87	0.22	0.00
P35	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	27.37	0.88	0.04	27.37	0.88	0.04
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	38.54	1.92	0.09	38.54	1.92	0.09
	COTA 4.40	25x25	2.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	30.76	0.87	0.14	30.76	0.87	0.14
P36	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	2.4 8	2.4 8	31.65	1.13	0.25	31.65	1.13	0.25
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	44.23	1.79	0.41	44.23	1.79	0.41
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.05	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 5	2.5 6	2.5 6	11.78	0.82	0.50	11.78	0.61	0.30
P37	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 5	2.5 6	2.5 6	12.69	1.22	0.57	12.69	0.98	0.36
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	20.53	1.83	0.53	20.53	1.83	0.53
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	18.42	1.63	0.27	18.42	1.27	0.04
P38	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	40.19	2.27	0.04	40.19	2.27	0.04
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	41.11	2.12	0.11	41.11	2.12	0.11
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	62.34	1.59	0.00	62.34	1.59	0.00
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	63.26	1.27	0.53	63.26	1.04	0.53
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	70.82	0.74	1.42	70.82	0.74	1.25
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	5.7 0	3.9 9	3.9 9	5.87	0.92	0.28	5.87	0.64	0.07
P40	COTA 8.40	25x25	6.40/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	5.7 0	3.9 9	3.9 9	6.32	1.16	0.30	6.32	0.85	0.08
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	0.8 5	11.84	1.00	1.01	11.84	1.00	1.01
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.05	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	0.8 3	0.8 3	20.68	1.63	0.53	20.68	1.63	0.53
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	0.8 5	26.17	0.52	0.09	26.17	0.50	0.09
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	36.81	0.91	0.58	36.81	0.91	0.58
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	14.72	0.54	0.18	14.72	0.26	0.01
P41	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	15.22	1.19	0.25	15.22	0.90	0.06
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	24.79	2.08	0.22	24.79	2.08	0.22
	COTA 8.40	25x25	6.79/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 1	1.1 3	1.1 3	0.23	0.04	0.00	0.23	0.04	0.00

	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.52	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	4.51	0.21	0.08	4.51	0.21	0.08
	COTA 4.40	25x25	2.79/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	5.61	0.11	0.04	5.61	0.05	0.04
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.51	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.1 1	1.0 6	1.0 6	10.01	0.36	0.14	10.01	0.36	0.14
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	14.10	0.28	0.04	14.10	0.08	0.04
P43	COTA 8.40	25x25	5.98/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.4 2	1.6 9	1.6 9	0.35	0.06	0.00	0.35	0.06	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/5.71	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	5.85	0.64	0.13	5.85	0.64	0.13
	COTA 4.40	25x25	1.98/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	6.69	0.53	0.12	6.69	0.53	0.12
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/1.71	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.3 1	0.6 6	0.6 6	6.69	0.53	0.12	6.69	0.53	0.12
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	15.33	0.00	0.31	15.33	0.00	0.04
P44	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	14.40	0.52	0.18	14.40	0.26	0.01
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	14.90	1.18	0.23	14.90	0.89	0.04
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	27.09	2.13	0.08	27.09	2.13	0.08
P45	COTA 4.40	25x25	2.40/4.05	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 5	2.5 6	2.5 6	14.09	0.51	0.26	14.09	0.25	0.07
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 5	2.5 6	2.5 6	14.59	1.02	0.46	14.59	0.75	0.23
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	22.46	1.95	0.60	22.46	1.95	0.60
P46	COTA 12.40	30x30	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.5 0	3.1 5	3.1 5	4.74	1.22	0.71	4.74	1.09	0.59
	COTA 8.40	30x30	7.60/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.5 0	3.1 5	3.1 5	5.00	1.47	0.88	5.00	1.34	0.75
	DESCANSO 2	30x30	4.40/7.33	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.9 3	1.4 7	1.4 7	5.00	1.47	0.88	5.00	1.34	0.75
	COTA 4.40	30x30	3.60/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.5 0	0.2 5	0.2 5	20.41	1.72	0.13	20.41	1.72	0.13
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/3.33	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.9 3	1.4 6	1.4 6	26.72	1.25	0.08	26.72	1.25	0.08
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	38.88	2.56	0.06	38.88	2.56	0.06
P47	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.9 1	3.4 3	3.4 3	4.56	0.78	0.36	4.56	0.61	0.21
	COTA 8.40	25x25	7.19/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.9 1	3.4 3	3.4 3	4.84	1.01	0.46	4.84	0.82	0.29
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.92	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.5 2	1.2 6	1.2 6	4.84	1.01	0.46	4.84	0.82	0.29
	COTA 4.40	25x25	3.19/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.9 1	0.4 5	0.4 5	19.40	1.10	0.26	19.40	1.10	0.26
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.92	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.5 2	1.2 6	1.2 6	24.55	1.04	0.04	24.55	1.04	0.04
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	36.11	2.01	0.00	36.11	2.01	0.00
P48	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	5.3 2	3.7 2	3.7 2	3.62	0.80	0.35	3.62	0.64	0.21
	COTA 8.40	25x25	6.78/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	5.3 2	3.7 2	3.7 2	3.98	1.12	0.50	3.98	0.94	0.34
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.51	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.1 1	1.0 6	1.0 6	3.98	1.12	0.50	3.98	0.94	0.34
	COTA 4.40	25x25	2.78/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.3 2	0.6 6	0.6 6	18.64	1.14	0.20	18.64	1.14	0.20
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.51	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.1 1	1.0 5	1.0 5	23.69	1.13	0.05	23.69	1.13	0.05
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	36.00	1.97	0.13	36.00	1.97	0.13
P49	COTA 12.40	25x30	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	3.64	2.22	0.19	3.64	2.14	0.19
	COTA 8.40	25x30	5.98/7.90	4Ø1 + ... 6 +2Ø1 6	Ø6c/20 cm	1.9 2	0.9 6	0.9 6	20.02	6.55	0.77	20.02	6.55	0.77
	DESCANSO 2	25x30	4.40/5.71	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	1.3 1	0.6 6	0.6 6	20.60	1.74	0.92	20.60	1.74	0.92
	COTA 4.40	25x30	1.97/3.95	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	1.9 8	0.9 9	0.9 9	23.99	0.58	0.27	23.99	0.58	0.27
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/1.71	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	1.3 1	0.6 5	0.6 5	28.15	0.56	0.10	28.15	0.03	0.10



	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	31.03	0.62	0.05	31.03	0.04	0.05
P50	COTA 12.40	25x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	4.79	2.16	0.11	4.79	2.05	0.11
	COTA 8.40	25x30	5.57/7.90	4Ø1 + ... +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.3 3	1.1 6	1.1 6	19.99	5.80	0.55	19.99	5.80	0.55
	DESCANSO 2	25x30	4.40/5.30	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	0.9 0	0.4 5	0.4 5	20.69	1.98	0.79	20.69	1.98	0.79
	COTA 4.40	25x30	1.57/3.95	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.3 8	1.1 9	1.1 9	21.66	0.97	0.22	21.66	0.97	0.22
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/1.30	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	0.9 0	0.4 5	0.4 5	29.45	0.59	0.12	29.45	0.03	0.12
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	32.12	0.64	0.00	32.12	0.04	0.00
P51	COTA 12.40	25x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	4.42	2.18	0.10	4.42	2.08	0.10
	COTA 8.40	25x30	5.16/7.90	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.7 4	1.3 7	1.3 7	19.61	5.49	0.49	19.61	5.49	0.49
	DESCANSO 2	25x30	4.40/4.90	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	0.5 0	0.2 5	0.2 5	20.43	2.29	0.74	20.43	2.29	0.74
	COTA 4.40	25x30	1.16/3.95	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.7 9	1.4 0	1.4 0	20.85	1.08	0.51	20.85	1.08	0.51
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/0.89	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	0.4 9	0.2 5	0.2 5	28.96	0.58	0.25	28.96	0.08	0.25
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	31.75	0.64	0.03	31.75	0.06	0.03
P52	COTA 8.40	25x25	5.57/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.8 3	1.9 8	1.9 8	0.41	0.08	0.00	0.41	0.08	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/5.30	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	6.62	0.58	0.07	6.62	0.58	0.07
	COTA 4.40	25x25	1.58/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	7.45	0.45	0.07	7.45	0.45	0.07
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/1.30	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.9 0	0.4 5	0.4 5	13.36	0.01	0.27	13.36	0.01	0.03
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	15.45	0.00	0.31	15.45	0.00	0.06
P53	COTA 8.40	25x25	5.17/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.2 3	2.2 6	2.2 6	0.47	0.09	0.00	0.47	0.09	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/4.89	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.4 9	0.2 5	0.2 5	7.66	0.51	2.41	7.66	0.51	2.41
	COTA 4.40	25x25	1.17/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.9 3	1.4 7	1.4 7	7.66	0.51	2.41	7.66	0.51	2.41
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/0.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.5 0	0.2 5	0.2 5	17.37	0.03	1.05	17.37	0.03	1.05
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	23.93	0.00	0.48	23.93	0.00	0.33
P54	COTA 12.40	30x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	5.7 0	3.9 9	3.9 9	6.90	1.81	0.57	6.90	1.52	0.32
	COTA 8.40	30x30	6.40/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	5.7 0	3.9 9	3.9 9	7.55	2.89	1.13	7.55	2.56	0.83
	DESCANSO 2	30x30	4.40/6.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	7.55	2.89	1.13	7.55	2.56	0.83
	COTA 4.40	30x30	2.40/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	19.18	0.93	1.22	19.18	0.93	1.22
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/2.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.1 0	2.8 7	2.8 7	19.18	0.93	1.22	19.18	0.93	1.22
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x30	-2.00/0.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.1 0	2.8 7	2.8 7	29.93	0.17	0.60	29.93	0.17	0.44
P55	COTA 8.40	25x25	8.02/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.3 8	0.2 7	0.2 7	0.06	0.01	0.00	0.06	0.01	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/7.74	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.3 4	1.6 7	1.6 7	5.54	0.68	0.27	5.54	0.68	0.27
	COTA 4.40	25x25	4.01/4.10	4Ø1 2	Ø8c/15 cm	0.0 9	0.0 4	0.0 4	9.88	0.71	1.18	9.88	0.71	1.18
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/3.74	4Ø1 2	Ø8c/15 cm	3.3 4	1.6 7	1.6 7	9.90	1.10	0.54	9.90	1.10	0.54
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	23.35	0.19	0.88	23.35	0.19	0.88
P56	COTA 8.40	25x25	4.76/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 4	2.5 5	2.5 5	0.82	0.11	0.01	0.82	0.10	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/4.49	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	0.0 9	0.0 4	0.0 4	5.71	0.16	3.06	5.71	0.16	3.06
	COTA 4.40	25x25	0.76/4.10	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.3 4	1.6 7	1.6 7	5.71	0.16	3.06	5.71	0.16	3.06
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/0.49	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	0.0 9	0.0 5	0.0 5	13.83	0.19	2.11	13.83	0.19	2.11

P57	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	13.83	0.19	2.11	13.83	0.19	2.11
	COTA 12.40	30x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	6.10	1.73	0.32	6.10	1.73	0.32
	COTA 8.40	30x30	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	22.18	3.59	0.04	22.18	3.59	0.04
	DESCANSO 2	30x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	23.33	3.70	0.33	23.33	3.70	0.33
	COTA 4.40	30x30	2.40/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	23.33	3.70	0.33	23.33	3.70	0.33
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	43.16	2.94	0.49	43.16	2.94	0.49
P58	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x30	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	43.16	2.94	0.49	43.16	2.94	0.49
	COTA 12.40	40x30	8.40/12.10	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	3.7 0	3.7 0	6.53	1.70	0.62	6.53	1.70	0.40
	COTA 8.40	40x30	6.40/8.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	3.6 0	3.6 0	14.27	2.97	0.48	14.27	2.97	0.15
	DESCANSO 2	40x30	4.40/6.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	3.6 0	3.6 0	15.78	3.44	0.78	15.78	3.44	0.37
	COTA 4.40	40x30	2.40/4.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	3.6 0	3.6 0	37.05	3.91	1.09	37.05	3.91	0.28
	DESCANSO RAMPA	40x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	3.6 0	3.6 0	38.64	3.08	1.47	38.64	3.08	0.54
P59	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	40x30	-2.00/-0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	2.0 0	2.0 0	63.35	3.08	0.50	63.35	3.08	0.50
	COTA 12.40	30x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	4.48	0.68	0.23	4.48	0.68	0.23
	COTA 8.40	30x30	7.95/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	9.00	0.41	0.93	9.00	0.41	0.93
	DESCANSO 2	30x30	4.40/7.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	9.00	0.41	0.93	9.00	0.41	0.93
	COTA 4.40	30x30	3.95/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	10.15	0.21	1.00	10.15	0.21	1.00
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/3.95	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	14.41	0.02	0.29	14.41	0.02	0.09
P60	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x30	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	16.82	0.34	0.08	16.82	0.10	0.08
	COTA 12.40	30x30	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	2.25	0.75	0.25	2.25	0.75	0.25
	COTA 8.40	30x30	6.40/8.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	7.47	1.41	0.25	7.47	1.41	0.25
	DESCANSO 2	30x30	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	8.64	1.31	0.22	8.64	1.31	0.22
	COTA 4.40	30x30	2.40/4.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	6.0 0	4.2 0	4.2 0	12.08	1.01	0.87	12.08	0.53	0.41
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	6.0 0	4.2 0	4.2 0	12.60	0.69	0.76	12.60	0.25	0.31
P61	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x30	-2.00/0.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	6.0 0	4.2 0	4.2 0	12.33	0.84	1.01	12.33	0.38	0.52
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	10.22	2.59	1.20	10.22	2.37	1.00
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	28.80	3.50	1.11	28.80	3.50	1.11
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	29.73	3.42	1.13	29.73	3.42	1.13
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	29.73	3.42	1.13	29.73	3.42	1.13
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	48.03	1.59	0.57	48.03	1.59	0.57
P62	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	55.26	1.11	0.06	55.26	0.51	0.06
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	12.42	1.31	0.65	12.42	1.06	0.43
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	27.13	1.64	0.71	27.13	1.64	0.71
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	27.97	1.70	0.71	27.97	1.70	0.71
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	47.06	1.30	0.19	47.06	1.30	0.19
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	47.98	0.96	0.24	47.98	0.51	0.24
P63	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/-0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	51.54	1.03	0.00	51.54	0.37	0.00
COTA 12.40	30x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	23.67	0.89	2.71	23.67	0.89	2.23	

	COTA 8.40	30x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	23.67	0.89	2.71	23.67	0.89	2.23
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	40.54	1.16	2.75	40.54	1.16	2.75
	COTA 4.40	30x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	40.54	1.16	2.75	40.54	1.16	2.75
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	58.19	0.73	1.16	58.19	0.73	0.87
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	65.78	0.58	1.32	65.78	0.58	0.40
P64	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.0 9	2.8 6	2.8 6	4.54	0.62	0.54	4.54	0.51	0.43
	COTA 8.40	25x25	8.01/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	4.0 9	2.8 6	2.8 6	4.63	0.69	0.60	4.63	0.57	0.49
	DESCANSO 2	25x25	4.40/7.74	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.3 4	1.6 7	1.6 7	4.63	0.69	0.60	4.63	0.57	0.49
	COTA 4.40	25x25	4.01/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.0 9	0.0 5	0.0 5	15.74	0.76	1.02	15.74	0.76	1.02
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/3.73	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.3 3	1.6 7	1.6 7	15.76	0.97	0.77	15.76	0.97	0.77
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	30.57	0.00	0.61	30.57	0.00	0.00
P65	COTA 8.40	25x25	7.61/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.7 9	0.5 5	0.5 5	0.11	0.02	0.00	0.11	0.02	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/7.34	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.9 4	1.4 7	1.4 7	5.14	0.36	0.05	5.14	0.36	0.05
	COTA 4.40	25x25	3.60/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	0.5 0	0.2 5	0.2 5	9.76	0.06	1.85	9.76	0.06	1.85
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/3.33	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.9 3	1.4 7	1.4 7	8.93	0.32	0.73	8.93	0.32	0.73
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	21.77	0.09	0.77	21.77	0.09	0.77
P66	COTA 8.40	25x25	7.20/8.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.2 0	0.8 4	0.8 4	0.17	0.03	0.00	0.17	0.03	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.93	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	4.88	0.26	0.11	4.88	0.26	0.11
	COTA 4.40	25x25	3.20/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 3	1.8 6	1.8 6	6.34	0.16	0.08	6.34	0.16	0.08
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.92	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.5 2	1.2 6	1.2 6	12.60	0.25	0.05	12.60	0.16	0.05
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	14.47	0.08	0.29	14.47	0.08	0.10
P67	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	6.89	0.11	0.25	6.89	0.02	0.10
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	6.37	0.26	0.49	6.37	0.15	0.37
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	1.7 0	14.48	0.67	0.59	14.48	0.67	0.59
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	16.40	0.33	0.14	16.40	0.21	0.14
P68	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	8.00	0.29	0.25	8.00	0.14	0.12
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	8.32	0.58	0.39	8.32	0.42	0.25
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	0.8 5	0.8 5	15.41	0.42	0.57	15.41	0.42	0.57
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	20.39	0.00	0.41	20.39	0.00	0.14
P69	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	21.51	0.36	1.50	21.51	0.08	1.09
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	22.34	1.05	1.80	22.34	0.66	1.36
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	22.34	1.05	1.80	22.34	0.66	1.36
P70	COTA 12.40	30x30	8.40/11.9 0	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	21.57	0.72	7.79	21.57	0.72	7.79
	COTA 8.40	30x30	6.40/7.90	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	53.30	0.95	8.38	53.30	0.95	8.38
	DESCANSO 2	30x30	4.40/6.40	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	54.56	0.91	5.06	54.56	0.91	5.06
	COTA 4.40	30x30	2.40/4.10	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	54.56	0.91	5.06	54.56	0.91	5.06
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	73.83	1.48	0.32	73.83	1.35	0.32
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 +2Ø1 6 6	Ø6c/20 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	81.45	2.12	0.63	81.45	2.12	0.63

P71	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	15.32	0.65	1.04	15.32	0.39	0.75
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	35.38	0.83	1.52	35.38	0.83	1.52
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.21	1.07	1.54	36.21	1.07	1.54
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	63.12	0.53	1.26	63.12	0.53	0.72
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	64.06	0.40	1.28	64.06	0.40	0.65
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2 + ... +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	76.82	2.31	0.14	76.82	2.31	0.14
P72	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	12.54	0.46	0.60	12.54	0.25	0.38
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.72	0.00	0.73	36.72	0.00	0.00
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	37.22	0.74	0.06	37.22	0.37	0.06
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	60.49	0.11	1.21	60.49	0.11	0.12
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	60.99	1.22	0.00	60.99	0.08	0.00
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	72.78	1.46	0.53	72.78	0.75	0.53
P73	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	14.82	0.43	0.55	14.82	0.20	0.31
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.00	0.00	0.72	36.00	0.00	0.23
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.50	0.00	0.73	36.50	0.00	0.07
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	55.99	0.00	1.12	55.99	0.00	0.00
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	56.49	0.08	1.13	56.49	0.08	0.32
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	68.11	0.00	1.36	68.11	0.00	0.15
P74	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	7.03	0.94	0.75	7.03	0.79	0.61
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	18.48	1.42	0.90	18.48	1.42	0.90
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	19.30	1.32	0.79	19.30	1.32	0.79
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	19.30	1.32	0.79	19.30	1.32	0.79
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	33.77	0.75	0.22	33.77	0.75	0.22
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	41.79	0.31	0.84	41.79	0.31	0.32
P75	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	18.90	0.79	1.80	18.90	0.47	1.43
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	43.11	0.64	1.95	43.11	0.64	1.95
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	44.04	0.56	2.17	44.04	0.56	2.17
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	69.51	0.34	1.87	69.51	0.34	1.87
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	70.43	0.46	1.41	70.43	0.46	1.01
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	78.47	1.57	0.26	78.47	0.42	0.26
P76	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	7.07	0.11	0.41	7.07	0.02	0.28
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	23.54	0.47	0.02	23.54	0.03	0.02
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	24.04	0.07	0.48	24.04	0.07	0.18
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.28	0.00	0.73	36.28	0.00	0.05
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.78	0.74	0.00	36.78	0.23	0.00
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	47.49	0.95	0.24	47.49	0.35	0.24
P77	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	Diámetro:30	-2.00/- 0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	4.35	0.37	0.60	4.35	0.37	0.60
P78	COTA 12.40	25x25	8.40/12.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	15.18	0.30	0.92	15.18	0.09	0.64

	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	43.15	0.32	0.86	43.15	0.32	0.85
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	44.08	0.13	1.04	44.08	0.13	1.04
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 6	Ø6c/20 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	73.54	0.11	1.47	73.54	0.11	0.19
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 6	Ø6c/20 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	74.04	0.33	1.48	74.04	0.33	0.41
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	25x25	-2.00/ -0.00	4Ø1 + ... +2Ø1 6 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	84.58	1.69	0.24	84.58	0.39	0.24
P79	COTA 12.40	Diámetro:3 0	8.40/12.1 0	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	6.86	1.29	0.33	6.86	1.29	0.33
	COTA 8.40	Diámetro:3 0	6.40/8.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	18.50	1.97	1.28	18.50	1.97	1.28
	DESCANSO 2	Diámetro:3 0	4.40/6.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	19.41	2.12	1.40	19.41	2.12	1.40
	COTA 4.40	Diámetro:3 0	2.40/4.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	6.1 0	4.2 7	4.2 7	34.81	2.94	0.51	34.81	1.00	0.17
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:3 0	0.40/2.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	6.1 0	4.2 7	4.2 7	35.85	1.07	2.48	35.85	0.03	0.08
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:3 0	-2.00/0.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	6.1 0	4.2 7	4.2 7	36.53	2.55	1.02	36.53	0.59	0.24
P80	COTA 12.40	Diámetro:3 0	8.40/12.1 0	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	17.98	0.02	0.51	17.98	0.02	0.51
	COTA 8.40	Diámetro:3 0	6.40/8.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.14	0.00	0.72	36.14	0.00	0.22
	DESCANSO 2	Diámetro:3 0	4.40/6.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	36.71	0.14	0.72	36.71	0.05	0.25
	COTA 4.40	Diámetro:3 0	2.40/4.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	55.24	0.29	1.07	55.24	0.07	0.25
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:3 0	0.40/2.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	55.81	0.40	1.04	55.81	0.11	0.29
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:3 0	-2.00/ -0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	62.39	0.00	1.25	62.39	0.00	0.20
P81	COTA 12.40	Diámetro:3 0	8.40/12.1 0	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	-0.09	0.09	0.73	-0.09	0.09	0.73
	COTA 8.40	Diámetro:3 0	6.40/8.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	3.72	0.26	1.30	3.72	0.26	1.30
	DESCANSO 2	Diámetro:3 0	4.40/6.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	4.67	0.12	1.30	4.67	0.12	1.30
	COTA 4.40	Diámetro:3 0	2.40/4.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	4.67	0.12	1.30	4.67	0.12	1.30
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:3 0	0.40/2.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	9.24	0.01	0.87	9.24	0.01	0.87
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:3 0	-2.00/ -0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	9.24	0.01	0.87	9.24	0.01	0.87
P82	COTA 12.40	Diámetro:3 0	8.40/12.0 0	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	9.94	0.19	0.74	9.94	0.19	0.74
	COTA 8.40	Diámetro:3 0	6.40/8.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	14.90	0.43	0.56	14.90	0.43	0.56
	DESCANSO 2	Diámetro:3 0	4.40/6.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	15.81	0.12	0.95	15.81	0.12	0.95
	COTA 4.40	Diámetro:3 0	2.40/4.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	26.78	0.59	0.73	26.78	0.59	0.73
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:3 0	0.40/2.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	27.80	0.33	0.47	27.80	0.33	0.47
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:3 0	-2.00/ -0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	30.40	0.61	0.00	30.40	0.21	0.00
P83	COTA 12.40	Diámetro:3 0	8.40/12.0 0	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	5.62	0.81	0.11	5.62	0.81	0.11
	COTA 8.40	Diámetro:3 0	6.40/8.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	15.56	1.12	0.59	15.56	1.12	0.59
	DESCANSO 2	Diámetro:3 0	4.40/6.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	16.48	1.10	0.35	16.48	1.10	0.35
	COTA 4.40	Diámetro:3 0	2.40/4.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	16.48	1.10	0.35	16.48	1.10	0.35
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:3 0	0.40/2.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	25.16	0.50	0.00	25.16	0.42	0.00
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:3 0	-2.00/ -0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	27.44	0.31	0.46	27.44	0.08	0.12
P84	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	25x25	-2.00/ -0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	5.58	0.12	0.83	5.58	0.12	0.83
P85	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:3 0	-2.00/ -0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	3.47	0.53	0.69	3.47	0.53	0.69
P86	COTA 12.40	40x30	8.40/12.1 0	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	5.06	2.83	0.00	5.06	2.83	0.00

	COTA 8.40	40x30	4.40/8.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	5.06	2.83	0.00	5.06	2.83	0.00
	DESCANSO 2	40x30	3.95/4.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	7.77	1.44	0.48	7.77	1.44	0.48
	COTA 4.40	40x30	0.40/3.95	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	7.77	1.44	0.48	7.77	1.44	0.48
	DESCANSO RAMPA	40x30	-0.05/- 0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	13.09	1.37	0.14	13.09	1.37	0.14
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	40x30	-2.00/- 0.05	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	13.09	1.37	0.14	13.09	1.37	0.14
P87	COTA 12.40	40x30	8.40/12.0 0	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	10.48	6.81	0.35	10.48	6.81	0.35
	COTA 8.40	40x30	6.40/8.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	10.48	6.81	0.35	10.48	6.81	0.35
	DESCANSO 2	40x30	4.40/6.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	29.41	7.61	0.41	29.41	7.61	0.41
	COTA 4.40	40x30	2.40/3.95	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	29.41	7.61	0.41	29.41	7.61	0.41
	DESCANSO RAMPA	40x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	42.57	4.24	0.58	42.57	4.24	0.58
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	40x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	42.57	4.24	0.58	42.57	4.24	0.58
P88	COTA 12.40	40x30	8.40/12.1 0	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	2.91	1.41	0.13	2.91	1.41	0.13
	COTA 8.40	40x30	4.40/8.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	14.25	4.60	0.42	14.25	4.60	0.42
	DESCANSO 2	40x30	3.90/3.95	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	15.97	3.45	0.89	15.97	3.45	0.89
	COTA 4.40	40x30	0.40/3.90	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.5 5	1.7 8	1.7 8	35.69	1.17	0.22	35.69	1.17	0.22
	DESCANSO RAMPA	40x30	-0.05/- 0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	45.89	1.64	0.34	45.89	1.64	0.34
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	40x30	-2.00/- 0.05	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	46.85	0.47	0.94	46.85	0.47	0.16
P89	COTA 12.40	Diámetro:5 0	8.40/12.0 0	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	23.11	0.48	2.38	23.11	0.48	2.38
	COTA 8.40	Diámetro:5 0	6.40/8.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	62.69	3.46	0.31	62.69	3.46	0.31
	DESCANSO 2	Diámetro:5 0	4.40/6.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	65.52	2.69	0.50	65.52	2.69	0.50
	COTA 4.40	Diámetro:5 0	2.40/4.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	103.5 1	2.35	1.09	103.5 1	0.69	0.32
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:5 0	0.40/2.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	105.0 8	2.40	1.08	105.0 8	1.93	0.87
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	Diámetro:5 0	-2.00/- 0.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	114.2 9	2.86	0.00	114.2 9	0.89	0.00
P90	COTA 12.40	Diámetro:5 0	8.40/12.0 0	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	24.80	0.35	3.73	24.80	0.35	3.73
	COTA 8.40	Diámetro:5 0	6.40/8.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	58.10	2.88	4.10	58.10	2.88	4.10
	DESCANSO 2	Diámetro:5 0	4.40/6.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	60.92	0.95	3.03	60.92	0.95	3.03
	COTA 4.40	Diámetro:5 0	2.40/4.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	92.15	0.59	2.23	92.15	0.31	1.15
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:5 0	0.40/2.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	93.72	2.21	0.77	93.72	0.55	0.19
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	Diámetro:5 0	-2.00/- 0.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	95.48	1.94	1.39	95.48	0.25	0.18
P91	COTA 12.40	Diámetro:5 0	8.40/12.0 0	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	23.36	0.09	2.36	23.36	0.09	2.36
	COTA 8.40	Diámetro:5 0	6.40/8.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	50.23	1.12	4.28	50.23	1.12	4.28
	DESCANSO 2	Diámetro:5 0	4.40/6.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	59.26	0.12	2.62	59.26	0.12	2.62
	COTA 4.40	Diámetro:5 0	2.40/4.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	92.40	2.22	0.64	92.40	1.07	0.31
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:5 0	0.40/2.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	93.97	1.08	2.08	93.97	0.11	0.22
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	Diámetro:5 0	-2.00/- 0.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	97.44	1.12	2.16	97.44	0.35	0.68
P92	COTA 12.40	Diámetro:5 0	8.40/12.0 0	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	2.5 2	2.5 2	22.21	2.64	1.56	22.21	2.64	1.56
	COTA 8.40	Diámetro:5 0	6.40/8.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	55.94	3.20	1.37	55.94	3.20	1.37
	DESCANSO 2	Diámetro:5 0	4.40/6.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	58.77	4.71	2.18	58.77	4.71	2.18

P93	COTA 4.40	Diámetro:50	2.40/4.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.60	1.80	1.80	88.40	3.22	1.93	88.40	3.22	1.93
	DESCANSO RAMPA	Diámetro:50	0.40/2.40	10Ø12	Ø6c/15 cm	3.60	1.80	1.80	91.23	1.98	2.44	91.23	1.98	2.44
	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	Diámetro:50	-2.00/-0.00	10Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	99.74	0.78	2.37	99.74	0.50	1.52
	COTA 12.40	25x30	8.40/12.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	5.30	2.22	0.16	5.30	2.11	0.16
	COTA 8.40	25x30	4.75/7.90	4Ø16 +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.57	1.57	19.86	5.35	0.55	19.86	5.35	0.55
	DESCANSO 2	25x30	4.40/4.49	4Ø16 +2Ø12	Ø6c/15 cm	0.09	0.04	0.04	20.80	2.69	0.86	20.80	2.69	0.86
	COTA 4.40	25x30	0.75/3.95	4Ø16 +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.20	1.60	1.60	22.14	1.19	0.89	22.14	1.19	0.89
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/0.49	4Ø16 +2Ø12	Ø6c/15 cm	0.09	0.04	0.04	28.50	0.21	0.74	28.50	0.21	0.74
P115	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø16 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	31.28	0.63	0.11	31.28	0.12	0.11
	COTA 8.40	25x30	6.40/8.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	6.62	0.42	0.29	6.62	0.30	0.29
	DESCANSO 2	25x30	4.40/6.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	7.22	1.13	0.83	7.22	0.98	0.83
	COTA 4.40	25x30	2.40/3.90	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	1.75	1.75	7.22	1.13	0.83	7.22	0.98	0.83
	DESCANSO RAMPA	25x30	0.40/2.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.50	1.75	1.75	21.51	0.60	0.17	21.51	0.60	0.17
P116	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	25x30	-2.00/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	26.86	0.54	0.41	26.86	0.25	0.41
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	6.86	0.27	0.63	6.86	0.27	0.50
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	7.46	1.03	1.35	7.46	1.03	1.19
	COTA 4.40	30x25	2.40/4.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	1.85	1.85	7.46	1.03	1.35	7.46	1.03	1.19
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	1.85	1.85	20.95	0.67	0.37	20.95	0.67	0.37
P117	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	29.19	0.10	0.58	29.19	0.10	0.17
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	7.60	0.41	0.65	7.60	0.41	0.50
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	8.71	1.14	1.79	8.71	1.14	1.60
	COTA 4.40	30x25	2.40/4.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	1.85	2.59	8.71	1.14	1.79	8.71	1.14	1.60
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	1.85	2.59	23.99	0.92	1.22	23.99	0.92	0.79
P118	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	23.99	0.92	1.22	23.99	0.92	0.79
	COTA 8.40	30x25	6.40/8.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.60	2.52	2.52	10.43	0.87	0.49	10.43	0.87	0.49
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.60	2.52	2.52	11.51	2.61	1.56	11.51	2.61	1.56
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.95	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.55	1.78	1.78	30.93	3.31	1.44	30.93	3.31	1.44
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.55	1.78	1.78	32.00	2.45	0.89	32.00	2.45	0.89
P123	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x25	-2.00/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	32.00	2.45	0.89	32.00	2.45	0.89
	COTA 12.40	30x30	8.40/12.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	2.71	0.41	0.90	2.71	0.41	0.90
	COTA 8.40	30x30	8.05/8.10	4Ø12	Ø8c/15 cm	3.70	1.85	1.85	1.66	0.58	2.00	1.66	0.58	2.00
	DESCANSO 2	30x30	4.40/8.05	4Ø12	Ø8c/15 cm	3.70	1.85	1.85	1.66	0.58	2.00	1.66	0.58	2.00
	COTA 4.40	30x30	4.04/4.09	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.69	1.85	1.85	3.21	0.30	1.41	3.21	0.30	1.41
	DESCANSO RAMPA	30x30	0.40/4.04	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.69	1.85	1.85	10.78	0.15	0.43	10.78	0.15	0.43
P124	COTA 0.40 SOBRECIMENTOS	30x30	-2.00/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.00	1.40	1.40	14.41	0.43	0.62	14.41	0.43	0.62
	COTA 12.40	40x30	8.40/12.10	4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.70	2.59	2.59	1.73	0.79	0.01	1.73	0.79	0.01
	COTA 8.40	40x30	6.40/8.00	4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.60	1.80	1.80	0.41	0.52	0.20	0.41	0.52	0.20
	DESCANSO 2	40x30	4.40/6.40	4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.60	1.80	1.80	1.96	0.69	0.24	1.96	0.69	0.24

P12 6	COTA 4.40	40x30	2.40/4.00	4Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	-3.44	1.62	0.37	-3.44	1.62	0.37
	DESCANSO RAMPA	40x30	0.40/2.40	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	3.6 0	1.8 0	1.8 0	0.55	1.25	0.95	0.55	1.25	0.95
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	40x30	-2.00/- 0.00	4Ø1 +2Ø1 2 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	0.55	1.25	0.95	0.55	1.25	0.95
	COTA 12.40	30x25	8.40/11.9 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	2.4 5	2.4 5	6.69	1.58	0.20	6.69	1.58	0.20
	COTA 8.40	30x25	6.40/7.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	22.42	2.82	0.37	22.42	2.82	0.37
	DESCANSO 2	30x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	25.55	2.95	0.17	25.55	2.95	0.17
	COTA 4.40	30x25	2.40/3.90	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	25.55	2.95	0.17	25.55	2.95	0.17
	DESCANSO RAMPA	30x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.5 0	1.7 5	1.7 5	40.71	1.49	0.88	40.71	1.49	0.88
P12 7	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	30x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	51.37	0.28	1.03	51.37	0.28	0.33
	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	5.02	1.13	0.63	5.02	1.03	0.52
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	18.05	1.83	0.98	18.05	1.83	0.98
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	18.87	1.74	1.00	18.87	1.74	1.00
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	18.87	1.74	1.00	18.87	1.74	1.00
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	32.66	0.83	0.85	32.66	0.83	0.85
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	47.70	0.95	0.13	47.70	0.34	0.13
P12 8	COTA 12.40	25x25	8.40/12.1 0	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	5.73	0.89	0.38	5.73	0.77	0.28
	COTA 8.40	25x25	6.40/8.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	14.82	1.27	0.51	14.82	1.27	0.51
	DESCANSO 2	25x25	4.40/6.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	15.65	1.24	0.55	15.65	1.24	0.55
	COTA 4.40	25x25	2.40/4.10	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	15.65	1.24	0.55	15.65	1.24	0.55
	DESCANSO RAMPA	25x25	0.40/2.40	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	28.48	0.63	0.07	28.48	0.63	0.07
	COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS	25x25	-2.00/- 0.00	4Ø1 2	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	36.15	0.72	0.21	36.15	0.28	0.21
	P12 9	COTA 12.40	Diámetro:3 0	8.40/12.1 0	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	2.5 9	2.5 9	5.88	0.82	0.56	5.88	0.82
COTA 8.40		Diámetro:3 0	6.40/8.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	12.85	1.31	1.06	12.85	1.31	1.06
DESCANSO 2		Diámetro:3 0	4.40/6.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	13.88	1.30	1.08	13.88	1.30	1.08
COTA 4.40		Diámetro:3 0	2.40/4.10	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	13.88	1.30	1.08	13.88	1.30	1.08
DESCANSO RAMPA		Diámetro:3 0	0.40/2.40	6Ø12	Ø6c/15 cm	3.7 0	1.8 5	1.8 5	21.96	0.27	1.03	21.96	0.27	1.03
COTA 0.40 SOBRECIMIENTOS		Diámetro:3 0	-2.00/- 0.00	6Ø12	Ø6c/15 cm	2.0 0	1.4 0	1.4 0	21.96	0.27	1.03	21.96	0.27	1.03

Fuente: CYPECAD

### 3. Listado de cimentación

Tabla 3. Listado de armado de cimentación

Referencias	Geometría	Armado
P1	Zapata cuadrada Ancho: 240.0 cm Canto: 55.0 cm	X: 9Ø16c/26 Y: 9Ø16c/26
P2	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 7Ø16c/30 Y: 7Ø16c/30
P3, P5, P8	Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/17 Y: 11Ø12c/17
P6	Zapata cuadrada Ancho: 160.0 cm	X: 7Ø12c/21 Y: 7Ø12c/21



	Canto: 35.0 cm	
P7	Zapata cuadrada Ancho: 145.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/19 Y: 7Ø12c/19
P9	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø12c/22 Y: 7Ø12c/22
P10, P72	Zapata cuadrada Ancho: 185.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 10Ø12c/18 Y: 10Ø12c/18
P12, P25, P28	Zapata cuadrada Ancho: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 10Ø12c/18 Y: 10Ø12c/18
P13	Zapata cuadrada Ancho: 190.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 10Ø12c/18 Y: 10Ø12c/18
P14	Zapata cuadrada Ancho: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 10Ø12c/17 Y: 10Ø12c/17
P15	Zapata cuadrada Ancho: 190.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/17 Y: 11Ø12c/17
P16	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø12c/22 Y: 7Ø12c/22
P17	Zapata cuadrada Ancho: 160.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 8Ø12c/20 Y: 8Ø12c/20
P18, P19, P20	Zapata cuadrada Ancho: 190.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 10Ø12c/18 Y: 10Ø12c/18
P21	Zapata cuadrada Ancho: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 10Ø12c/17 Y: 10Ø12c/17
P23	Zapata cuadrada Ancho: 155.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø12c/22 Y: 7Ø12c/22
P24	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø12c/23 Y: 6Ø12c/23
P26, P27	Zapata cuadrada Ancho: 170.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 9Ø12c/19 Y: 9Ø12c/19
P30	Zapata cuadrada Ancho: 115.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/29 Y: 4Ø12c/29
P31	Zapata cuadrada Ancho: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30
P32	Zapata cuadrada Ancho: 155.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø12c/21 Y: 7Ø12c/21
P33	Zapata cuadrada Ancho: 185.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø12c/17 Y: 11Ø12c/17
P34	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø12c/21 Y: 6Ø12c/21
P35, P69	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø12c/22 Y: 6Ø12c/22
P36	Zapata cuadrada Ancho: 145.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
P37, P45	Zapata cuadrada Ancho: 115.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30
P40	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 5Ø12c/25 Y: 5Ø12c/25

P41, P44	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 5Ø12c/27 Y: 5Ø12c/27
P42, P43, P52, P66, P84	Zapata cuadrada Ancho: 85.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
P46	Zapata cuadrada Ancho: 140.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø12c/23 Y: 6Ø12c/23
P47	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø12c/24 Y: 6Ø12c/24
P48	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø12c/24 Y: 6Ø12c/24
P49	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/29 Y: 4Ø12c/29
P50, P51	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28
P53, P55, P65, P68	Zapata cuadrada Ancho: 105.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30
P54	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30
P56	Zapata cuadrada Ancho: 105.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30
P61	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 135.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 8Ø12c/17 Y: 8Ø12c/25
P62	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/17 Y: 7Ø12c/28
P64	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/29 Y: 4Ø12c/29
P67	Zapata cuadrada Ancho: 95.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
P70	Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/17 Y: 11Ø12c/17
P71	Zapata cuadrada Ancho: 185.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø16c/29 Y: 6Ø16c/29
P73	Zapata cuadrada Ancho: 175.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 9Ø12c/19 Y: 9Ø12c/19
P75	Zapata cuadrada Ancho: 195.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/18 Y: 11Ø12c/18
P77	Zapata cuadrada Ancho: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
P78	Zapata cuadrada Ancho: 195.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/17 Y: 11Ø12c/17
P79	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 5Ø12c/26 Y: 5Ø12c/26
P80	Zapata cuadrada Ancho: 170.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 9Ø12c/19 Y: 9Ø12c/19
P82, P83	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30

	Canto: 30.0 cm	
P85	Zapata cuadrada Ancho: 90.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
P89	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 8Ø16c/27 Y: 8Ø16c/27
P90	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø16c/30 Y: 7Ø16c/30
P91, P92	Zapata cuadrada Ancho: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 13Ø12c/17 Y: 13Ø12c/17
P93	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø12c/29 Y: 4Ø12c/29
(P4-P126)	Zapata cuadrada Ancho: 215.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 8Ø16c/28 Y: 8Ø16c/28
(P11-P115)	Zapata cuadrada Ancho: 185.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 10Ø12c/18 Y: 10Ø12c/18
(P22-P117)	Zapata cuadrada Ancho: 195.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/18 Y: 11Ø12c/18
(P29-P118)	Zapata cuadrada Ancho: 225.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 15Ø12c/15 Y: 15Ø12c/15
(P63-P116)	Zapata cuadrada Ancho: 215.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 7Ø16c/30 Y: 7Ø16c/30
(P74-P128)	Zapata cuadrada Ancho: 195.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/18 Y: 11Ø12c/18
(P76-P127)	Zapata cuadrada Ancho: 215.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 7Ø16c/29 Y: 7Ø16c/29
(P38-P81-P129)	Zapata cuadrada Ancho: 290.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 17Ø12c/17 Sup Y: 17Ø12c/17 Inf X: 17Ø12c/17 Inf Y: 17Ø12c/17
(P57-P60-P123-P59)	Zapata cuadrada Ancho: 275.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 14Ø12c/20 Sup Y: 14Ø12c/20 Inf X: 16Ø12c/17 Inf Y: 16Ø12c/17
(P58-P124-P86-P87-P88)	Zapata cuadrada Ancho: 300.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 17Ø12c/17 Sup Y: 17Ø12c/17 Inf X: 24Ø12c/12 Inf Y: 24Ø12c/12

Fuente: CYPECAD

**ANEXO 9**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## MODULO 1 – OBRAS PRELIMINARES

### ACTIVIDAD: INSTALACION DE FAENAS

#### ITEM: 1

UNIDAD: G1b

##### **1. Definición. -**

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo, comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

##### **2. Materiales, herramientas y equipo. -**

El contratista debe proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el supervisor. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

##### **3. Procedimiento para la ejecución. -**

- Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el contratista solicitará al supervisor la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.
- El supervisor tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.
- El contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad.
- En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del contratista y del supervisor.

- Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas y quedando en propiedad del contratante los materiales empleados.

**4. Medición. -**

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

**5. Forma de pago. -**

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el supervisor.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Instalación de Faenas (Movilización de equipo) .....Glb

**ACTIVIDAD: PROV. Y COLOC. DE LETRERO DE OBRA**

**ITEM: 2**

**UNIDAD: Pza**

**1. Definición. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero de obra de acuerdo al diseño indicado por el Supervisor y formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en los lugares que sean definidos por el supervisor y/o representante del contratante.

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.

**2. Materiales, Herramientas y Equipo. -**

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, pinturas al aceite de coloración definida por el Supervisor.

La sujeción de las tablas a las columnas de madera se efectuará mediante tornillos.

Los postes del letrero de obra serán cimentados en dados de H°C°.

**3. Procedimiento para la ejecución. -**

- Se deberán cortar las tablas de madera de acuerdo a las dimensiones señaladas por el Supervisor, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

- Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura cuyos colores serán determinados por el Supervisor y diseño que maneja la institución contratante, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.

- Una vez secas las capas de pintura, se procederán al pintado de las leyendas, mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los especificados por el Supervisor y diseño que maneja la institución contratante.

- Las tablas debidamente pintadas y con las leyendas correspondientes, serán fijadas mediante tornillos a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

- En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

**4. Medición. -**

Los letreros serán medidos por pieza instalada, debidamente aprobada por el supervisor, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas

**5. Forma de pago. -**

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el supervisor.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Prov. y coloc. de letrero de obra.....Pza



**ACTIVIDAD: REPLANTEO Y TRAZADO**

**ITEM: 3**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Definición. -**

Comprende el relevamiento preliminar de toda la obra que debe realizar el contratista, a objeto de verificar en el terreno si la información de los planos es la adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de ubicación de las áreas destinadas al emplazamiento de las estructuras como los tanques de almacenamiento, de acuerdo con los planos de construcción y formulario de presentación de propuestas, en caso de los sistemas de agua potable y aguas residuales, y/o instrucciones del supervisor.

Este ítem también se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, redes de alcantarillado, emisarios, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor.

**2. Materiales, herramientas y equipo. -**

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem, deberán ser provistos por el contratista, como ser equipo topográfico, pintura, cemento, arena, estuco, cal, etc, con la fiscalización del supervisor.

**3. Procedimiento para la ejecución. -**

El trazado debe recibir aprobación escrita del supervisor, antes de proceder con los trabajos.

Para la ejecución de este ítem el contratista debe realizar:

- El replanteo y trazado de las fundaciones aisladas de las estructuras, con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.
- La demarcación de toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

- El preparado del terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, procediendo a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 metros de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.
- La definición de los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas.
- Los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

**4. Medición. -**

El replanteo de las construcciones de estructuras será medido en metro cuadrado; cuando las unidades de medición proyectan áreas, tomando en cuenta únicamente las magnitudes netas de la construcción.

**5. Forma de pago. -**

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el supervisor.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado.....m<sup>2</sup>

## MODULO 2 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

### ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN COMUN MANUAL 0-2 METROS

ITEM: 4

UNIDAD: m<sup>3</sup>

#### 1. Definición. -

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación manual para fundaciones aisladas, hasta las profundidades de 0-2.0m o establecidas en los planos, de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

#### 2. Materiales, herramientas y equipo. -

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

#### 3. Procedimiento para la ejecución. -

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en 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.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales. A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran 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 a la obra y a terceros.

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

Se tendrá especial cuidado de 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. En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

**4. Medición. -**

Este ítem será medido en metros cúbicos de trabajo ejecutado en banco, determinados entre las secciones transversales tomadas después del retiro del material y de acuerdo a las secciones teóricas mostradas en los planos.

**5. 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 del mismo.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Excavación común manual 0-2 m ..... m<sup>3</sup>.

## MODULO 3 – OBRA GRUESA

### ACTIVIDAD: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN S/MATERIAL

ITEM: 5

UNIDAD: m<sup>3</sup>

#### 1. Definición. -

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse con material excavado después de haber sido concluidas las excavaciones ejecutadas para estructuras como fundaciones, zanjas y otros según se especifique en los planos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del supervisor, esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

#### 2. Materiales, herramientas y equipo. -

- Las herramientas y equipo serán también adecuadas para el relleno y serán descritos en el formulario de presentación de propuestas para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte del supervisor.
- No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 [cm] de diámetro.
- Para efectuar el relleno, el contratista debe disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores mecánicos.
- El equipo de compactación a ser empleado será el ofertado en la propuesta; en caso de no estar especificado, el supervisor aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En todos los casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.
- En ningún caso se admitirán capas compactadas mayores de 0.20 [m] de espesor.

#### 3. Procedimiento para la ejecución. -

- El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

- El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.
- Para el relleno y compactado del terreno donde se realice la fundación de alguna estructura 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.
- 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.
- El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta, en caso de no estar especificado, el supervisor aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

#### **4. Medición. -**

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el supervisor.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Relleno y compactado c/saltarin s/material.....m3

**ACTIVIDAD: CARPETA DE HORMIGON POBRE e = 5cm**

**ITEM: 6**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Definición. -**

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2. Materiales, herramientas y equipo. -**

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 200 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

**3. Procedimiento para la ejecución. -**

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

**4. Medición. -**

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos o metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas netas ejecutadas.

**5. 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.

Carpeta de H° pobre e = 5cm .....m<sup>3</sup>



**ACTIVIDAD: IMPERMEABILIZACION DE VIGAS PLANTA BAJA**

**ITEM: 9**

**UNIDAD: ml**

**1. Definición. -**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

Entre las vigas de planta baja y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

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

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán, polietileno, Sika – 1 y diesel, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Una vez seca la superficie las vigas, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido, sobre esta capa se colocará el polietileno cortado y se procederá a la elaboración de un mortero con la incorporación de sika-1 para complementar este proceso de impermeabilización .

**4. Medición. –**

La medición de este ítem se la realizará en metros cuadrados.

**5. 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.

Impermeabilización de vigas planta baja.....ml

**ACTIVIDAD: LOSA ALIVIANADA CON VIGUETAS PRETENSADAS H=0,25**

**ITEM: 12**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de prefabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

Todos los materiales, incluido el acero estructural de distribución en la capa de compresión de la losa; herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación de la Supervisión de Obra, y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de plastofomo, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

a) Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso. El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

b) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyarse sobre muros de mampostería, vigas concretadas o a concretar en una longitud no menor a 5 cm. y sobre encofrados a vaciar. La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones, se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión. Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado en por el fabricante. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas. Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón, realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete días, 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 10°C.

**4. Medición. –**

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por la Supervisión de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

**5. Forma de Pago. –**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido en m<sup>2</sup> según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado 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 de los trabajos.

Losa alivianada con viguetas pretensadas h=0,25 m .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: ZAPATAS DE H° A° fck=250kg/cm<sup>2</sup>**

**VIGAS PLANTA BAJA H° A° FCK=250KG/CM<sup>2</sup>**

**COLUMNA DE H° A° F<sub>ck</sub>=250 kg/cm<sup>2</sup>**

**VIGA DE H° A° fck=250kg/cm<sup>2</sup>**

**RAMPA DE H° A° fck=250kg/cm<sup>2</sup>**

**ESCALERA DE H° A° fck=250kg/cm<sup>2</sup>**

**ITEM: 7-8-10-11-13-14**

**UNIDAD: m<sup>3</sup>**

### **1. Descripción. –**

Comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado de la mezcla y los elementos estructurales en los que se utiliza. Los elementos estructurales correspondientes serán ejecutados en conformidad al trazado, alineamientos, cotas y dimensiones indicados en los planos u ordenados por escrito por la SUPERVISIÓN, concordantes con las presentes especificaciones y otras inherentes.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ciclópeo y masas de hormigón, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, aprobada según Decreto Supremo N° 22976 de fecha 20/11/91.

Se aplicará en elementos que soportan grandes cargas y necesitan un grado de resistencia estructural elevado y sean invulnerables a condiciones climáticas y de intemperismo.

La aplicación de la Norma Boliviana de Hormigón Armado, deberá considerarse como documento oficial cuyos capítulos, incisos y comentarios constituyen toda la ciencia y tecnología que se aplicará obligatoriamente a la práctica de producción del hormigón en todas sus fases.

### **2. Materiales, herramienta y equipo. –**

#### **2.1.Componentes**

**Cemento.-** Para la elaboración de los distintos tipos de hormigones, se debe hacer uso de cementos que cumplan las exigencias de Normas Bolivianas referentes al cemento

Portland de primera calidad, deberá utilizarse un solo tipo de cemento en la obra y que proceda de una misma fábrica, excepto cuando la supervisión lo autorice por escrito. El suministro, manejo y almacenamiento del cemento estará reglamentado por el inciso 2.1 Cemento, de la N.B.H.A.

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de la NORMA ASTM, referente a cementos Pórtland del Tipo I.

El contratista deberá mantener registros precisos de las entregas de cemento (fechas de salida de fábrica y de su uso en la obra), facilitando al supervisor, copias de estos registros cuando sean requeridas, en caso de incumplimiento, la supervisión podrá rechazar todo el lote de cemento, bajo costo del contratista. El cemento se usará en la secuencia de su entrega, para que ninguna provisión de este material se almacene durante más de 20 días. Si el cemento se llega a apelmazar o formar grumos debido a la hidratación parcial, será rechazado inmediatamente y retirado del sitio de la obra. El uso de cemento recuperado de bolsas usadas o rotas no será permitido. Cementos con fecha de vencimiento pasada será descartada inmediatamente y su uso no está permitido en ninguna obra de la(s) subestación(es).

**Áridos.**- La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón. Los agregados finos y gruesos deberán cumplir los requerimientos del párrafo 2.2 de CBH-87 y deberán consistir de un material duro, durable y bien graduado.

El agregado deberá ser almacenado y mantenido de modo de evitar inclusión de materiales extraños en el hormigón. Los agregados en general, provenientes de distintas fuentes de origen, no deberán depositarse o almacenarse en un mismo acopio, ni usarse en forma alternada en la misma obra en construcción.

El material que no esté exactamente de acuerdo con la Norma arriba mencionada, podrá ser aprobado luego de pruebas de laboratorio que establezcan que dicho agregado produce hormigones de la calidad especificada. Los costos de esas pruebas correrán por cuenta del contratista. La supervisión rechazará toda arena o grava que contenga impurezas orgánicas e inorgánicas fuera de los límites especificados por la Norma.

Los requisitos de graduación fijados son los límites extremos a utilizar en la determinación de las condiciones de adaptabilidad de los materiales provenientes de todas las fuentes de origen posible. La graduación de materiales de ninguna manera podrá tener una variación en su composición que este más allá del régimen de valores fijados para elegir una fuente de aprovisionamiento.

El agregado grueso no podrá presentar más del 0,3% en peso de grumos de arcilla, el contenido de partículas suaves no podrá ser superior al 5% y al 1% en peso de carbón y lignito.

El ensayo de abrasión no podrá dar resultados de desgaste mayores al 40%, y el ensayo de solidez luego de cinco ciclos, no debe presentar pérdidas mayores al 12%.

En general el agregado grueso no podrá contener materiales que produzcan reacciones perjudiciales con los álcalis del cemento. No se permite la utilización de agregado grueso meteorizado o con muestras de descomposición.

El agregado fino debe estar conformado por partículas limpias y desprovistas de materiales orgánicos. No se admitirá arena con un módulo de finura menor de 2.3 ni superior a 3.1.

No debe contener materias orgánicas ni arcilla en cantidad superior a 1.5% en peso. No debe contener raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda alterar la calidad del hormigón o corroer el acero de refuerzo.

Es obligación del contratista la presentación de todos los ensayos físicos y químicos, así como los resultados de laboratorios. de los agregados que pretende utilizar en la obra, antes de comenzar el acopio de los mismos, una vez habiendo recabado la aceptación de uso de agregados por parte de la supervisión, el contratista podrá comenzar sus actividades de acopio de agregados. En caso de comenzar el acopio sin los respectivos análisis, queda bajo su responsabilidad y costo el retiro de los mismos, siempre y cuando no cuenten con los respaldos mencionados anteriormente.

La supervisión deberá exigir al contratista la presentación de todos los análisis físicos y químicos que considere adecuados sobre el agregado grueso y fino que se utilizará en la

elaboración de los hormigones durante la construcción de la obra. Sin los cuales no podrá autorizar el uso de los mismos en los trabajos a ejecutar.

**Agua.**- El suministro de agua para el hormigón deberá tener características reglamentadas por el inciso 2.3. Agua, de la N.B.H.A. y básicamente éste líquido deberá estar libre de impurezas coloidales, deberá ser clara, incolora y no tener compuestos químicos perjudiciales al acero y a la resistencia, acabado y curado del hormigón. de la misma forma la supervisión exigirá la certificación de un ensayo físico-químico y bacteriológico de laboratorio para aprobar la fuente de aprovisionamiento y que la misma es apta para la preparación de mezclas de hormigones principalmente.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o Ciénegas.

La temperatura mínima del agua no deberá ser menor a 5°C.

El contratista deberá prever técnicas de calentamiento de agua para elevar la temperatura de la misma a su costo en caso de ser necesario y que la supervisión así vea por conveniente.

**Aditivos.** - En caso de que el contratista desee emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, deberá justificar plenamente su empleo y recabar una orden escrita de contratante.

Como el modo de empleo y la dosificación requieren un estudio adecuado y un proceso que garantice una repartición uniforme del aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado.

El uso de aditivos deberá ser realizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El contratista, solicitará al Supervisor mediante el libro de órdenes, aprobación para el uso de compuestos químicos y otros elementos en el hormigón sin costo adicional cuando por razones de trabajabilidad, tiempo, acabado y curado sean necesarios.

El uso de otros aditivos estará reglamentado por el inciso 2.4, Aditivos, de la N.B.H.A.

Los aditivos deberán tener una fecha de vencimiento no menor a 6 meses después de su incorporación en obra. los aditivos que no cumplan este requisito o que estén vencidos,

serán depositados por el contratista en las oficinas de la supervisión y su uso no está permitido en la obra.

En general los aditivos deben cumplir las siguientes normas:

- Los aditivos reductores de agua, los aditivos retardadores y acelerantes, deben cumplir con la Norma ASTM C1017.
- Las cenizas volantes u otras puzolanas, utilizadas como aditivos, deben cumplir la Norma ASTM C618.
- La escoria molida y granulada, de alto horno, utilizada como aditivo debe cumplir la Norma 4018 ASTM C989.
- Otros aditivos que puedan utilizarse deben cumplir con las normas ASTM C845 (aditivos con cementos expansivos) y ASTM C1240 (humo de sílice).

Los aditivos e impermeabilizantes no deben disminuir las propiedades básicas ni la resistencia especificada del hormigón, ni deteriorar los elementos embebidos. No será permitida la utilización de aditivos que contengan cloruro de calcio u otras sustancias corrosivas. Además, debe demostrarse que los aditivos a utilizar durante la construcción de la obra son capaces de mantener esencialmente la misma composición que mostraron para establecer la dosificación del hormigón.

El contratista debe suministrar certificados sobre ensayos de los aditivos, en los que se indiquen los resultados de la utilización de los mismos y su efecto en la resistencia del hormigón a diferentes edades, cuanto mayor sea la edad de los hormigones mejores serán los datos para la aceptación de los aditivos. La aceptación previa de los aditivos no exime al contratista de la responsabilidad que tiene de suministrar hormigones con las calidades especificadas.

La realización de los ensayos anteriormente descritos, deberán realizarse antes o durante la instalación de faenas a fin de que, al inicio de la ejecución de los ítems, se cuenten con todos los respaldos correspondientes. Si el contratista no presenta los respaldos, éste no podrá ejecutar los ítems relacionados, no pudiendo alegar perjuicio en sus actividades por las demoras en las que pudiera incursionar por la no presentación de los respaldos correspondientes.



**Acero Estructural.** - Para la aplicación referirse al ITEM 15 específico del presente documento.

## **2.2.Dosificación**

Las proporciones de agua, cemento, agregados y aditivos, necesarias para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas, serán determinadas por el contratista por medio de los ensayos.

La dosificación será tal que permita obtener una mezcla plástica fácil de trabajar, adecuada a las condiciones específicas del colocado y que cuando sea curada adecuadamente el hormigón tenga dureza, impermeabilidad y resistencia de acuerdo con los requisitos de diseño. Al respecto, los trabajos se regirán al párrafo 15.5.2 de CBH-87.

El contratista será íntegramente responsable de la dosificación del hormigón de manera que se obtenga una resistencia característica cilíndrica de rotura a los 28 días de acuerdo a lo especificado en el cuadro anterior, como mínimo. el contratista presentará oportunamente para su aprobación, la dosificación correspondiente, la cual deberá basarse y relacionarse con los criterios vertidos en el capítulo 3 de la Norma CBH-87. En todo caso, el contenido mínimo de cemento no será menor al indicado en el cuadro para cada tipo de hormigones y/o como apruebe la supervisión en función a las características de los agregados, condiciones que no exime al contratista de cumplir con lo estipulado en el capítulo 16 de la N.B.H.A. En caso de que las resistencias del hormigón no cumplan con lo especificado, la supervisión ordenará la demolición de los elementos construidos y la reposición a cuenta y costo del contratista de todos los elementos que no cumplen con las resistencias especificadas.

Es responsabilidad del contratista la determinación de la dosificación teórica y práctica del hormigón. Para lo cual, y con los agregados aprobados del inciso anterior, deberá realizar los ensayos correspondientes a través de un laboratorio de confianza del propietario, para la determinación de la dosificación teórica y práctica. Para la práctica se verificarán los resultados de la dosificación teórica, por lo tanto se deberá preparar cilindros de hormigón de pruebas para su rotura a distintas edades a fin de validar la dosificación teórica. Esta dosificación teórica y práctica, deberá incluir el aditivo acelerante en su determinación y preparado. En caso de que el contratista, a su experiencia,

considere apropiado utilizar otro aditivo que pudiere dar mejores resultados, deberá realizar proceso anterior bajo su propuesta y demostrar a la supervisión la mejoría en los resultados a fin de recabar la autorización para la sustitución del aditivo. Las certificaciones de resultados deberán entregarse a la supervisión para su archivo de proyecto. El costo de las dosificaciones y pruebas, corren íntegramente a cargo del contratista.

Las proporciones serán las necesarias para producir un hormigón de la clase requerida (como se indica en el cuadro de Tipos de Hormigones correspondiente), dentro una tolerancia de más o menos 2% siempre que los materiales provistos por el contratista tengan características o graduaciones que hagan que dichas proporciones no puedan ser utilizadas sin exceder el contenido máximo de agua especificado, de otro modo las proporciones deberán ajustarse de tal manera que se requiera la menor cantidad de cemento capaz de producir un hormigón de la plasticidad y trabajabilidad especificadas, sin exceder el contenido máximo de agua. La dosificación y puesta en obra de los agregados y el cemento, se realizará necesariamente en peso, salvo indicación y aprobación escrita de la supervisión se podrá utilizar dosificación por volumen. El control de los agregados se llevará a cabo mediante el uso de balanzas calibradas, cuyo funcionamiento será normal y exacto. Se realizará periódicamente el control de humedad de la arena y las correcciones de humedad respectivas a la mezcla para no introducir agua en exceso.

**Contenido unitario de cemento.-** En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los pliegos. En ningún caso la cantidad de cemento para el hormigón de uso normal será menor a las cantidades descritas en el siguiente cuadro.

APLICACIÓN	CANTIDAD MÍNIMA DE CEMENTO	RESISTENCIA CILÍNDRICA A LOS 28 DÍAS (*)
	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/cm <sup>2</sup> ]
Hormigón Estructural	300	210
Hormigón Ciclópeo	200	180
Hormigón Pobre	120	100
(*) Con control permanente		

**Resistencia mecánica del hormigón.** - La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días. Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de confianza del propietario. El contratista deberá tener en obra al menos 8 cilindros disponibles para el vaciado de muestras del hormigonado.

La resistencia mecánica, mínimamente será la indicada en los planos constructivos, debiendo el contratista garantizar dichos valores. Aquellas muestras que estén por debajo del valor en su proyección o determinación serán observadas como mal ejecutadas y podrán ser demolidas. La decisión final es del propietario del proyecto) a través de su supervisor.

**Consistencia del Hormigón.** - La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. el contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera la supervisión. como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. La altura del asentamiento será determinada de acuerdo a lo indicado en la CBH-87.

### **3. Procedimiento para la ejecución. –**

Este trabajo comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todo lo necesario para el vaciado de hormigones. Antes de colocar la armadura de refuerzo (enferradura), se vaciará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor para aislarla del suelo y obtener la nivelación del terreno (ITEM 6).

#### **Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad adecuada de 320 litros o mayor, empleando a personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente: Una parte del agua, cemento, grava y finalmente arena. Los aditivos, si corresponden deberán ser previamente disueltos en el agua de amasado, a menos que las instrucciones del fabricante indiquen lo contrario.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta un (1) m<sup>3</sup>, 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.

Tampoco se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla completamente de la batida anterior. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

El contratista producirá el hormigón en cantidad, calidad y ritmo compatibles con las necesidades de cada componente de la obra. La tecnología de fabricación deberá controlarse con el inciso 11.2, Fabricación, de la N.B.H.A.

El hormigón será mezclado en lo posible en un equipo con dosificador automático de agua de tamaño y tipo aprobado por la supervisión, garantizando una distribución uniforme de los materiales en la masa. Las actividades de cargado de materias primas, mezclado y vaciado del tambor deben efectuarse en conformidad con los tiempos o ciclos de producción diseñados para el efecto, de tal manera que cada ciclo sea completamente independiente de los anteriores sin residuos para el próximo. El cargado se efectuará por peso o volumen con equipo y/o recipientes previamente aprobados por la supervisión.

El agua será controlada estrictamente tomando en cuenta las correcciones por humedad de los agregados. No podrá realizarse vaciados en lluvia, y en caso de tener los agregados mojados, deberá determinarse el contenido de humedad de los mismos para realizar las correcciones de los mismos. En climas fríos, el contratista deberá prever el calentamiento del agua de amasado de acuerdo a instrucciones de la supervisión para la obtención de mejores resultados. El contratista podrá proponer otras metodologías para vaciados en climas extremos bajo su entera responsabilidad en tiempo, calidad y costo.

Es responsabilidad del contratista el prever la protección de los agregados ante acciones de la naturaleza (vientos, lluvias, nevadas u otros), una vez programado un vaciado, el contratista no podrá alegar perjuicio si acaso no tomó las previsiones necesarias para cubrir el agregado que utilizará con toldos, carpas u otros que vea conveniente.

### **Manejo, Transporte y Colocación del Hormigón**

El inciso 11.3, Puesta en Obra, de la N.B.H.A. reglamentará todas las actividades relacionadas con éstas operaciones incluyendo la compactación, procedimientos especiales de hormigonado

El método y equipo utilizado para transportar el hormigón será tal que la mezcla de Hormigón mantenga su composición y consistencia y pueda ser entregada tan cerca como sea posible a su posición final, sin que exista mayor segregación o pérdida de revenimiento. Todo el equipo para el mezclado de hormigón, así como los métodos de mezclado y transporte estarán sujetos a la aprobación por parte de la supervisión.

Ningún vaciado del hormigón se iniciará sin la autorización escrita de la supervisión. en cada ocasión en que el contratista proyecte colocar hormigón deberá dar aviso a la supervisión por lo menos con 24 horas de anticipación.

La supervisión verificará la correcta colocación y fijación del acero de refuerzo (enferradura), en conformidad con el capítulo 12 de la N.B.H.A., antes del vaciado y se retirará del interior de los encofrados todo desecho de construcción, así como materiales extraños. El hormigón se vibrará utilizando equipos de inmersión que serán previamente aprobados por la supervisión.

No se permitirá la caída libre del hormigón a una altura mayor de 1,5 metros, a menos que se provea a la fosa o sitio de vaciado de un canaleta, una tubería flexible de goma, lona u otro material adecuado, o ‘trompa de elefante’, que impida la segregación; la instalación debe ser previamente aprobada por la supervisión.

No se permitirá la colocación de hormigón que tenga más de media hora de haber sido mezclado o cuyo asentamiento esté por fuera de los límites especificados u ordenados por la supervisión; no podrá reacondicionarse el hormigón por adición de agua.

El hormigón se debe colocar en forma continua en cada sección de la estructura entre las juntas indicadas en los planos o autorizadas por la supervisión. no se permitirá la colocación de mezcla fresca sobre hormigón que se encuentre parcial o totalmente fraguado, en este caso las superficies de contacto deberán prepararse con juntas si es estructuralmente posible, en caso contrario, se deberá aplicar en la superficie de contacto un adhesivo epóxico de hormigón endurecido a hormigón fresco como el sikadur 32 gel para el contacto de hormigones de distintas edades.

Todo el hormigón se colocará con luz diurna, a menos que el contratista utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por la supervisión.

Cuando se suspenda la colocación del hormigón se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores del encofrado en la parte aún no vaciada. Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el hormigón fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un periodo de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el hormigón. Antes de continuar el vaciado la junta se debió escarificar, por medio de un cepillo de alambre, procurando obtener una superficie áspera, sin recubrimiento de pasta de cemento en los áridos.

Para actividades en climas extremos el contratista deberá limitar los horarios de vaciado según sea necesario o a indicaciones de la supervisión, respetando las siguientes disposiciones:

- En temperaturas del medio ambiente entre 30°C y 35°C se deberá enfriar el agua a fin de evitar que durante el fraguado la mezcla alcance temperaturas mayores a los 37°C.
- En temperaturas del medio ambiente entre 5°C y 10°C, no se utilizarán materiales congelados y deberán calentarse los áridos y el agua para asegurar que la mezcla al momento del colocado este siempre por encima de los 10°C.
- Esta estrictamente prohibido llevar a cabo la preparación del hormigón, si las temperaturas del aire son inferiores a 5 grados centígrados.

El contratista ubicará en un lugar visible termómetros para la verificación de: la temperatura ambiente, la temperatura del agua de amasado, la temperatura del agua de curado (para cilindros) en climas fríos. deberá llevar un registro de temperaturas con una frecuencia constante, consensuada con la supervisión.

Queda bajo entera responsabilidad del contratista el trato adecuado de los cilindros de hormigón para rotura, debiendo preparar piscinas apropiadas (con aislantes en climas fríos) para evitar que la temperatura del agua descienda mucho o se congele. los cilindros que hayan estado en agua fría o congelada serán descartados para su rotura y no serán considerados como muestras representativas.

El contratista tendrá la obligación de tomar medidas oportunas para que el agua no corra sobre el lugar de la obra durante el hormigonado y antes del endurecimiento suficiente del hormigón, mediante un procedimiento de drenaje o bombeo. estas previsiones serán a costa del contratista.

### **Compactación del Hormigón**

El hormigón será consolidado a la máxima densidad práctica, sin segregación, mediante vibrado de tal forma que esté libre de toda cangrejera y tenga una completa adherencia contra todas las superficies y materiales embebidos. La vibración del hormigón en fundaciones será mediante el uso de vibradores eléctricos o neumáticos, del tipo de inmersión; operando a velocidades de por lo menos 8000 r.p.m. cuando estén sumergidos en el Hormigón. Los vibradores serán colocados en forma vertical a intervalos suficientemente cercanos, para que todas las zonas de influencia se superpongan. Los vibradores deben ser sumergidos en toda la profundidad de la capa que está siendo tratada. Cuando el hormigón se coloca en capas, la punta del vibrador debe extenderse aproximadamente 10 centímetros dentro de la capa colocada con anterioridad. Los vibradores no deben ser utilizados para mover hormigón horizontalmente (comúnmente llamado zunchado). Debe tenerse cuidado para evitar cualquier contaminación del hormigón a través del uso descuidado de los vibradores.

Se utilizarán suficientes vibradores para producir la compactación del hormigón en los quince minutos siguientes a su colocación. Los vibradores deben manipularse para producir un hormigón carente de vacíos, de una textura adecuada en las caras expuestas y

de máxima compactación. Los vibradores no deben colocarse contra el encofrado o el acero de refuerzo, ni podrán utilizarse para mover el hormigón dentro del encofrado hasta el lugar de su colocación. La aplicación de los vibradores se debe hacer en puntos uniformemente espaciados, no más distantes que el doble del radio en el cual la vibración sea visiblemente producida, debe operarse a intervalos regulares y frecuentes en posición vertical. El vibrado debe ser de suficiente duración para compactar adecuadamente el hormigón, pero sin que cause segregación y debe complementarse con otros métodos de compactación, tales como el uso de martillos de goma, cuando sea necesario, para obtener un hormigón denso con superficies lisas frente al encofrado, en las esquinas y en los ángulos donde sea poco efectiva la utilización de los vibradores.

Todo el hormigón se colocará con luz diurna, a menos que el contratista utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por la supervisión.

A no ser que se provea de una adecuada protección al hormigón, éste no debe colocarse durante la lluvia.

Cuando se suspenda la colocación del hormigón se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores del encofrado en la parte aún no vaciada. Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el hormigón fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un periodo de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el hormigón.

Antes de continuar el vaciado la junta se debe escarificar, por medio de un cepillo de alambre, procurando obtener una superficie áspera, sin recubrimiento de pasta de cemento en los áridos.

### **Protección y Acabado**

Una vez que la superficie del hormigón fresco haya recibido el acabado especificado que puede ser: Acabado con regla, frotachado, y afinado con plancha de acero sobre la superficie del hormigón a las pendientes y niveles especificados y/o instrucciones de la supervisión. las reparaciones de irregularidades graduales que excedan de 0.75 cm serán corregidas por el contratista.



El acabado de los elementos estructurales (fundaciones, zanjas, tapas de zanja, cámaras de jalado, etc.) de principio y de manera obligatoria deberán ser en hormigón visto, para ello el contratista deberá contar con encofrados o moldes en buen estado. El acabado de juntas y borde de hormigón se realizará con herramientas de canteado. Estas actividades deben efectuarse en conformidad con el inciso 11.7, Protección y acabado, de la N.B.H.A.

### **Curado del Hormigón**

**Curado en ambientes con temperatura ambiente mínima superior a 10 °C.-** El procedimiento a ser utilizado en ambientes con temperaturas superiores a los 10° C será cubriendo el elementos recién hormigonado con láminas de plásticas y la saturación con agua a las estructuras, tres veces al día, durante los 7 primeros días de endurecimiento del Hormigón.

**Curado en ambientes con temperatura ambiente inferior a 10 °C.-** Para cuando la temperatura descienda por debajo de 10°C, se deberá asegurar una adecuada protección del hormigón en estado plástico, manteniendo los elementos hormigonados lo más cercanamente posible a las temperaturas recomendadas, siempre superiores a 10°C, y durante periodos de tiempo mínimos recomendados (no menores a 3 días).

En caso de períodos de heladas continuas, el contratista tomará las medidas más apropiadas para proteger el hormigón contra el efecto de las mismas, ya que se establece que el proceso de curado del hormigón consiste en mantener la humedad y el calor generado por el proceso de hidratación del hormigón, por lo que debido a bajas temperaturas (por debajo de los 10°C) el curado se deberá realizar mediante el empleo simultaneo de láminas de plástico y mantas textiles o de fibra acrílica o de polipropileno con poliéster que eviten la pérdida de calor. La secuencia del recubrimiento será plástico – manta – plástico.

Otras técnicas como la cobertura con vegetación característica del lugar, frazadas, encendido de fogatas u otros que no permitan el descenso de temperaturas son igual de válidas siempre y cuando sean aprobadas por la supervisión.

**Encofrado, Descimbrado, Desencofrado y Desmolde**

Los encofrados deben estar conforme a la forma, líneas y dimensiones del Hormigón, tal como lo detallan los planos. Deben ser suficientemente fuertes para soportar el peso muerto del hormigón con las deformaciones previstas en los cálculos y además ser estancos para evitar pérdidas de mortero. Los encofrados deben estar adecuadamente apuntalados y amarrados, de tal forma que mantengan su posición y forma durante el vaciado y después hasta el desencofrado. La madera u otro material de encofrado utilizado en superficies expuestas, tendrá la superficie interior uniforme y estará libre de nudos y otros defectos.

La madera que se reutiliza en encofrados debe estar libre de clavos y las superficies que estén en contacto con el hormigón, deben estar completamente limpias antes de ser utilizadas nuevamente. Las superficies interiores de encofrados y el terreno sobre el que el hormigón va a ser colocado serán humedecidos antes de que el hormigón sea colocado. los encofrados pueden ser tratados con aceite aprobado por la supervisión, para facilitar la remoción de ellos. Los encofrados no deben ser removidos hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para soportar cualquier sobrecarga en el Hormigón. Se deberá tener especial cuidado en asegurar que los encofrados no se sequen y se deformen antes de la colocación del hormigón.

Los encofrados serán de madera cepillada nueva u otro material que sea resistente, que presente líneas rectas, planos uniformes, finos y sin alabeos de tal manera que las superficies expuestas o vistas (hormigón en elevación) sean sin defectos y finamente acabadas (Hormigón Visto). En aquellas superficies no expuestas (ocultas a la vista) se podrá usar madera bruta, siempre que se tomen medidas para evitar filtración de mortero y previa aprobación por parte de la supervisión.

Por la característica de las obras y por el uso de pernos de anclaje se deben utilizar plantillas de acero y/o madera resistente para la sujeción misma de los pernos de anclaje, a las dimensiones y separaciones mostradas en los planos respectivos. Estas plantillas serán sin costo para contratante. la ruptura o falta de alineamiento de los encofrados y el daño que ello produzca serán corregidas por el contratista a su costo.

En las esquinas y bordes expuestos de losas y pedestales y donde lo especifique la supervisión, el hormigón será provisto de un chaflán de 45 grados con un ancho en la base de 2 o 2.50 cm de acuerdo a lo indicado en planos o a través de un medio escrito por la supervisión.

El contratista consultará y solicitará aprobación de la supervisión para efectuar cualquier tratamiento anti-adherente al encofrado, cuidando que la apariencia final del elemento hormigonado sea limpia sin imperfecciones y que las armaduras no sufran contaminación alguna.

Previo al vaciado del hormigón, la supervisión inspeccionará cuidadosamente todos los encofrados, las distancias de recubrimiento a las armaduras, el armado de las cimbras, la seguridad contra las deformaciones de las maderas, la correcta ubicación colocación y sujeción de los pernos de anclaje y cuando éstos no sean satisfactorios, ya sea antes o durante el vaciado del hormigón, la supervisión podrá ordenar la suspensión del trabajo hasta que los defectos hayan sido corregidos, sin que esto implique reclamo alguno por parte del contratista.

El contratista diseñará, suministrará e instalará todo el encofrado donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de hormigón mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas.

El encofrado se debe construir en tal forma, que las superficies del hormigón terminado sean de texturas uniformes y de acuerdo con la clase de acabado que se especifique en los planos.

Cuando los resultados que se obtengan con los diseños y sistemas aprobados para el encofrado no se ajusten a los requerimientos estipulados, el contratista debe modificar parcial o totalmente dichos diseños y sistemas, sin que por ello tenga derecho a reclamo.

El encofrado debe ser lo suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a las que vayan a estar sometidas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además, deben permanecer rígidamente en sus posiciones iniciales hasta cuando la mezcla de hormigón se haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí misma. El encofrado podrá construirse de madera, acero u otro material aprobado por la supervisión.

Todos los encofrados deben ser suficientemente herméticos para impedir pérdidas de lechada de la mezcla.

Los encofrados deben diseñarse de tal manera que permitan la colocación y compactación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección, revisión y limpieza.

No se permitirán reparaciones del encofrado con pedazos de madera o lámina que modifiquen la superficie y conformación de las mismas. El contratista debe colocar en el encofrado las molduras especiales requeridas para los detalles de juntas, esquinas o bordes y acabados que se indiquen en los planos o que ordene la supervisión.

El contratista debe escoger los materiales que utilizará para la elaboración del encofrado, las cuales deben ser de buena calidad y no deben producir deterioro químico, ni cambios de color en las superficies del hormigón. La supervisión podrá rechazar el encofrado si considera que con ellos no se obtendrán las calidades y acabados requeridos.

En el momento de la colocación de la mezcla, las superficies del encofrado debe estar libres de incrustaciones de mortero, lechada o de cualquier otro material extraño que pueda contaminar la mezcla o que afecte el acabado especificado para la superficie del hormigón y no deben tener huecos, imperfecciones o uniones defectuosas que permitan escape de lechada a través de ellas o causen irregularidades en las superficies.

Antes de colocar el encofrado, éstos deben cubrirse con una capa antiadherente mineral o de cualquier otro producto aprobado por la supervisión, que evite la adherencia entre el hormigón y la formaleta, pero que no manche la superficie del hormigón. Siempre se debe evitar que caiga aceite en los hormigones y barras de refuerzo.

El contratista no podrá utilizar de nuevo la misma formaleta, si esta no ha sido limpiada y reparada en forma adecuada para obtener los acabados especificados y haya sido sometida a la revisión y aprobación de la supervisión.

No se permitirá el empleo de formaletas defectuosas, aunque se hayan especificado tolerancias admisibles en las dimensiones y los acabados. Dichas tolerancias se establecen únicamente para tener en cuenta irregularidades que pasen inadvertidas o que sean poco frecuentes. El encofrado debe colocarse en tal forma que las marcas de las juntas queden alineadas horizontal y verticalmente.

Los encofrados solo serán retirados después que el hormigón haya alcanzado condiciones de trabajo y a instrucción de la supervisión, esta operación se realizará sin causar daño a las estructuras. No se utilizarán cuñas metálicas o herramientas contra la estructura de hormigón, si se necesitan cuñas, éstas serán de madera y podrán ser ligeramente golpeadas para romper la adhesión entre el hormigón y el encofrado.

El plazo de remoción deberá tomar en cuenta las propiedades técnicas y mecánicas del hormigón y será previamente aprobado por la supervisión.

Se tomarán en cuenta las recomendaciones expuestas en el inciso 11.8 Descimbramiento, desencofrado y desmolde de la N-B.H.A.

Las reparaciones en el hormigón deben hacerse con personal experto en este trabajo. El contratista debe corregir todas las imperfecciones que se presenten en el hormigón, antes de 48 horas a partir del momento de retiro de las formaletas y comunicar previamente sobre los trabajos al Supervisor.

En donde el hormigón haya sufrido daños, tenga cangrejeras, fracturas o cualquier otro defecto y donde sea necesario hacer rellenos debido a depresiones o vacíos apreciables, las superficies de hormigón deben picarse hasta retirar totalmente el hormigón imperfecto o hasta donde lo determine la supervisión y llenarse con hormigón o mortero de consistencia seca hasta las líneas requeridas. Las reparaciones son a cuenta del contratista.

Si a criterio de la supervisión se presentan excesos de cangrejeras, cavidades y otros defectos, la obra puede ser rechazada en su totalidad y el contratista se verá obligado por su cuenta a demoler el hormigón y volverlo a colocar de nuevo.

### **Muestras y Pruebas**

Durante la ejecución de la obra se realizarán pruebas de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón, por lo que el contratista suministrará el hormigón y los materiales necesarios para muestreo y ensayos de hormigón, en presencia de la supervisión. Tomará muestras, preparará, controlará el fraguado, transportará y probará todas las piezas de ensayo, de acuerdo a normas de pruebas, métodos y laboratorios previamente aprobados por la supervisión, sin ningún costo para contratante. El muestreo del hormigón se efectuará por tipo de Hormigón mezclado, en muestras de 3 piezas por

estructura, jornada de vaciado, y volúmenes de 5 m<sup>3</sup>. Cada una de las piezas será probada a los 7 ó 14 días después del vaciado, y las otras 2 piezas a los 28 días. El muestreo se efectuará de acuerdo con el párrafo 16.5.4 de CBH-87.

El contratista, en presencia de la supervisión, efectuará la prueba de revenimiento. El revenimiento se adecuará al tipo de hormigón y la pieza que se esté vaciando, para lo que incorporará estos datos en el cuadro de características que debe preparar según lo indicado en los ensayos de dosificación previos.

DESCRIPCIÓN	ASENTAMIENTO
	[cm]
Hormigón Estructuras de patio	5.00
Losas, Vigas y Muros de H	5.00
Estructuras de H°C°	7.50
Construcciones Pesadas en Masa	7.00
Estructuras de H°C°, Secciones Delgadas	6.00

El contratista preparará los cilindros de Hormigón y efectuará las pruebas de acuerdo con el párrafo 16.5 de CBH-87. En cada caso, la supervisión determinará la muestra a probarse y el momento que fuese conveniente.

El contratista entregará al Supervisor copias de los reportes de las pruebas de laboratorio, dentro de los dos días después de la ejecución de ensayos y la supervisión los evaluará para dar aprobación de las obras.

Con la finalidad de producir hormigones de la calidad especificada, previo al inicio de los trabajos de elaboración hormigones, el contratista con la dosificación presentada a la supervisión, deberá de manera obligatoria realizar la elaboración de hormigones de prueba y sus respectivas probetas cilíndricas, el número de probetas cilíndricas a elaborar y la determinación de edades en días para su ensayo de resistencia a compresión serán indicadas por la supervisión.

**Falla de Muestras de Prueba.**- Si la resistencia de los cilindros de prueba obtenidos de cualquier estructura, cae por debajo de los requisitos especificados, la supervisión puede

requerir del contratista que obtenga especímenes para prueba de hormigón endurecido. Los especímenes deben ser obtenidos y probados de acuerdo con la designación del párrafo 16.5.5, inciso b), de CBH-87. Si el espécimen de prueba del hormigón endurecido confirma que el hormigón representado por los cilindros de prueba tiene una resistencia por debajo de la especificada, la supervisión ordenará que el hormigón sea retirado y reemplazado a costo del contratista.

**Equipo para Laboratorio y Control de Obras.** - A los fines de facilitar al Supervisor el cumplimiento de su misión, el contratista proveerá en la obra los siguientes elementos mínimos:

- Una estufa para secado de agregados capaz de mantener una temperatura de 100° C a 110° C.
- Una balanza electrónica, capacidad hasta de 20 kg sensibilidad 1 gr.
- Un tronco de cono de chapa galvanizada para el ensayo de asentamiento de cono de Abrams, con sus correspondientes varillas de acero de 0.60 m de longitud y 16 mm de diámetro.
- Tres Moldes cilíndricos para confeccionar probetas de hormigón de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura torneados interiormente y con base metálica torneada o cepillada.
- Una bandeja de plancha de acero de 50 cm x 70 cm de base y 5 cm de alto y bordes inclinados a 45° con juntas soldadas y dos manijas en sus extremos.
- Un termómetro escala centígrada.
- Una probetas graduada (cada 5 mm.) de vidrio con base, capacidad medio litro
- Una probeta graduada (cada 10 mm.) de vidrio o plástico con base capacidad 1 litro
- Dos baldes de hierro galvanizado de aproximadamente 10 litros de capacidad c.u.
- Un calentador preferentemente a gas (de garrafa u otro tipo).
- Un recipiente de 5 litros de capacidad para calentar líquido.

- Implementos menores de laboratorio.

Todos los elementos destinados a control y fiscalización de los trabajos estarán a disposición de la supervisión en el momento en que ésta los solicite y el contratista procurará que los mismos se hallen en perfectas condiciones de uso debiendo reparar aquellos que tuvieran desperfectos o reemplazar los que se rompieran por uso o accidente.

### **Juntas de Hormigonado**

El contratista deberá prever sin costo, las juntas de hormigonado en conformidad con los planos y la autorización escrita de la supervisión, quién cuidará por la correcta aplicación de la tecnología a utilizarse y estará reglamentada por el inciso 11.4, Juntas de hormigonado, de la N.B.H.A. El contratista podrá proponer cambios en la localización de las juntas, si así fuere conveniente para su mejor realización; dichas modificaciones serán sometidas a aprobación de la supervisión.

Las juntas de construcción, contracción y dilatación, que también deben estar mostradas en los planos o indicadas por la supervisión, podrán ser cambiadas en número, posición y forma en los planos de construcción sin que por este motivo haya lugar a cambio de costos o plazos. La superficie de las juntas de construcción debe quedar de tal forma que asegure su adherencia con el hormigón colocado posteriormente. Debe tenerse especial cuidado en la preparación de la junta si ésta debe ser estanca. Es objetable que penetre agua o mortero a la superficie donde se formará la junta. Si esto sucede, la supervisión ordenará la remoción de una capa de hormigón y la limpieza que se considere necesaria.

A menos que los planos de construcción o la supervisión lo determinen de otra manera, a todas las juntas que se hagan en estructuras de hormigón armado se les hará una unión que evite el desplazamiento diferencial de los diferentes elementos de la estructura.

### **Tolerancias**

Las desviaciones en dimensiones y alineamientos de las diferentes estructuras no podrán exceder los valores que se indican a continuación.



APLICACIÓN	DESVIACIONES Y TOLERANCIAS MÁXIMAS	
	[cm]	
Variaciones en distancias entre ejes		1.0
Desviaciones de la vertical en muros, columnas, tanques o estructuras afines	Para 3.00 m de altura	=> 1.0
	Para 6,00 m de altura	=> 2.0
	Estructuras bajo tierra	=> El doble de anterior
Tolerancias en cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles o estructuras similares	Para 3,00 m de luz	=> 0.5
	Para 6,00 m de luz	=> 1.0
	Estructuras bajo tierra	=> El doble de anterior
Tolerancias en dimensiones de secciones de vigas, columnas, losas, muros tanques o similares	Por defecto	=> 0.5
	Por exceso	=> 1.0

#### 4. Medición. –

La cantidad de hormigón, de sus distintas clases, que sea colocado en la obra, aceptado y aprobado, en un determinado lugar de acuerdo a los planos será medida en metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Al calcular el número de los metros cúbicos del hormigón, las dimensiones utilizadas serán las fijadas en los planos o las que ordene por escrito la supervisión, las mediciones que se realicen no incluirán hormigón alguno empleado en la construcción de tablestacas o andamios. No se incluyen en los cálculos moldes o andamios ni se admiten incrementos por concepto de una mayor cantidad de cemento empleado en alguna de las mezclas, ni para la terminación de cualquier nivel de hormigón cuya construcción estuviera prevista.

Si el contratista utiliza un hormigón de mayor resistencia donde se especificó una menor, la cantidad respectiva corresponderá al hormigón de menor resistencia.

**5. Forma de Pago. –**

El hormigón medido de acuerdo al numeral anterior será pagado con los correspondientes precios unitarios contractuales. Dichos precios y pagos incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamientos, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como otros materiales señalados en planos y toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta Especificación.

El transporte de los agregados para la fabricación de hormigones y morteros no será pagado como ítem separado, y su costo deberá estar incluido en los precios unitarios correspondientes a los diferentes tipos de hormigón considerados en la obra.

Zapata de H° A° fck=250 kg/cm <sup>2</sup> .....	m <sup>3</sup>
Viga de planta baja de H° A° fck=250 kg/cm <sup>2</sup> .....	m <sup>3</sup>
Columna de H° A° fck=250 kg/cm <sup>2</sup> .....	m <sup>3</sup>
Viga de H° A° fck=250 kg/cm <sup>2</sup> .....	m <sup>3</sup>
Rampa de H° A° fck=250 kg/cm <sup>2</sup> .....	m <sup>3</sup>
Escaleras de H° A° fck=250 kg/cm <sup>2</sup> .....	m <sup>3</sup>

**ACTIVIDAD: ACERO DE REFUERZO**

**ITEM: 15**

**UNIDAD: kg**

**1. Descripción. –**

Este ítem comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enfierradura de refuerzo para las estructuras de hormigón armado, la misma que se colocará en las cantidades, clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

**2. Materiales, herramienta y equipo. –**

Los materiales a emplearse serán proporcionados por el Contratista, así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro.

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

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

La fatiga de fluencia mínima del fierro será aquella que se encuentre establecida en los planos estructurales o memoria de cálculo respectiva.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su utilización.

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

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

- Acero 2400 Kg/cm<sup>2</sup> (fatiga de fluencia) : 10 veces el diámetro
- Acero 4200 Kg/cm<sup>2</sup> (fatiga de fluencia) : 13 veces el diámetro
- Acero 5000 Kg/cm<sup>2</sup> o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

### **Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

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

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. 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 mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m<sup>2</sup>.

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante hierros especiales en forma de S, en un número adecuado, pero no menor a 4 por m<sup>2</sup>, los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente al vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Ordenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

### **Empalmes en las barras**

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

### **4. Medición. –**

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica de carpeta de nivelación será por metro cuadrado neto bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del ítem.

**5. 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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Acero de refuerzo .....kg

**ACTIVIDAD: MURO LADRILLO 6H e = 18cm**

**MURO LADRILLO 6H e = 12cm**

**ITEM: 16 - 17**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem comprende la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos de e=0.18 m y e=0.12 m con mortero de cemento con dosificación 1:5.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

Los ladrillos serán de cerámica del tipo de 6 huecos de las siguientes dimensiones: 24 cm. de largo, 18 cm. de ancho y 12 cm. de alto.

Los ladrillos huecos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor e Obras.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpearlos un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportillamiento.

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

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Los ladrillos serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm eligiendo la mejor cara para exterior.

Se cuidará especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada y en los cruces entre muros.

El mortero de cemento en la proporción de 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de su mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegura su trabajabilidad y con un aspecto y coloración uniforme.

**4. Medición. –**

Los muros de ladrillo hueco con mortero de cemento serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado.

**5. Forma de Pago. –**

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada; dichos precios incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamiento, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en este ítem.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Muro de ladrillo 6H e=18 cm.....m<sup>2</sup>

Muro de ladrillo 6H e=12 cm.....m<sup>2</sup>



**ACTIVIDAD: JUNTA DE DILATACION TERMICA**

**ITEM: 18**

**UNIDAD: ml**

**1. Descripción. –**

Este ítem consistirá en el aprovisionamiento y colocación de juntas de dilatación, de acuerdo con la presente especificación y de conformidad con las exigencias de los planos.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

Se utilizarán para la conformidad de este ítem juntas de plastofom y sika Flex 1A. Todo material a utilizarse deberá cumplir con las exigencias de calidad indicadas, los mismos que deberán ser almacenados sobre una plataforma de madera u otros soportes aprobados, protegidos de cualquier daño mecánico y deterioro de la superficie, causado por su exposición a condiciones que produzcan herrumbre. Al ser colocado en la estructura, deberá estar libre de polvo, escamas, herrumbre, pintura, aceite u otros materiales que perjudiquen su ligazón con el hormigón. Queda terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores. Antes de proceder al vaciado, el Contratista deberá recabar por escrito la orden y autorización del Ingeniero Supervisor, quien autorizará después de verificar cuidadosamente el cumplimiento estricto de los planos de y distribución de armaduras.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Cuando se ejecute el colocado del hormigón en los encofrados para las losas, vigas y columnas, se considerará un espaciamiento de 2 cm para las juntas de dilatación. Una vez retirado el encofrado se coloca la junta de plastofom y sika Flex 1A.

**4. Medición. –**

La cantidad a pagarse por este concepto se calculará sobre la longitud de junta terminada que este en conformidad del ingeniero supervisor.

**5. Forma de Pago. –**

La cantidad determinada en la forma arriba especificada se pagará de acuerdo a los precios unitarios presentados en la propuesta por metro lineal útil colocado. El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Junta de dilatación termica.....ml

## MODULO 4 – OBRAS FINA

### ACTIVIDAD: EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN

ITEM: 19

UNIDAD: m<sup>2</sup>

#### 1. Descripción. –

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y cemento en edificaciones.

#### 2. Materiales, herramienta y equipo. -

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos o instrucciones del supervisor.

El cemento será del tipo portland, 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.

#### 3. Procedimiento para la ejecución. –

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Para el caso de contrapisos en exteriores y de acceso vehicular deberá vaciarse el hormigón simple en paños de 2 x 2 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

#### **4. Medición. –**

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

#### **5. 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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si

en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Contrapiso de piedra y cemento.....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: CONTRAPISO DE CEMENTO S/LOSA**

**ITEM: 20**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies sobre losa y otros, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena, en general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

Los morteros 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 propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Antes de aplicar el mortero de cemento y arena se deberá limpiar todas las superficies de hormigón a ser recubiertas, con el objetivo de obtener una superficie áspera para mejorar la adherencia. Posteriormente deberán humedecerse y limpiarse dichas superficies.

**4. Medición. –**

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica de carpeta de nivelación será por metro cuadrado neto bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del ítem.

**5. 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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Contrapiso de cemento s/losa .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD:**

**IMPERMEABILIZACION DE LOSA CON MEMBRANA ASFALTICA**

**ITEM: 21**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere a la ejecución de impermeabilización de losa con membrana asfáltica. El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar su correcta impermeabilización.

**2. Materiales, herramienta 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. En los trabajos de impermeabilización se emplearán membrana asfáltica previa aprobación del supervisor de obra.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Una vez seca y limpia la superficie de la losa de cubierta, se aplicará una primera capa de sellante. Sobre esta se colocará la membrana extendiéndola a lo largo de toda la superficie. Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

Los trabajos de impermeabilización de losas serán ejecutados por personal especializado.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar todas las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

La impermeabilización en todos los casos exige un trabajo completamente estanco de agua, de manera que además de los materiales se deberá utilizar las técnicas adecuadas.

En la impermeabilización de losas se podrán emplear hidrofugos apropiados, láminas asfálticas, alquitran y otros, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes y en el formulario de presentación de propuestas. Dichos materiales deberán ser aprobados por el supervisor de obra, previo su empleo en obra. La impermeabilización se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

**4. Medición. –**

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación de la colocación de la membrana asfáltica en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

**5. 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.

Impermeabilización de losa con membrana asfáltica .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: PISO DE PORCELANATO****ITEM: 22****UNIDAD: m<sup>2</sup>****1. Descripción. –**

Este ítem Se refiere este ítem a la ejecución de enchapados de los pisos interiores. El enchape a usar será Porcelanato o similar.

El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar igual tamaño e idéntico lote de color.

**2. Materiales, herramienta 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.

El hormigón de cemento, arena y grava para la nivelación de los pisos será de proporción 1:3:4.

El material exigido será de primera calidad. Las baldosas deberán nivelarse y juntarse con golpes suaves, serán pegados con el material pegador o similar. En los pisos enchapados con cerámica se procederá aplicar bindaboquilla para cubrir totalmente las juntas, después se limpiará con trapo ligeramente humedecido para evitar que el enchape se manche. Los cortes deberán ser hechos a máquina.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Previamente se deberá picar y humedecer la losa, luego se limpiará de todas las materias extrañas que pudieran existir. Posteriormente se recubrirá la losa con una capa de hormigón de proporción 1:3:4 de 3 cm. de espesor la misma que deberá estar correctamente nivelada.

Posteriormente se colocará el mortero de cemento - arena correctamente nivelado, sobre este mortero se colocarán las piezas de mosaico debidamente alineadas.

Con una lechada de cemento y ocre de buena calidad, del mismo color de los mosaicos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza.



**4. Medición. –**

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica de la colocación del piso de porcelanato será por metro cuadrado bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del ítem.

**5. Forma de Pago. –**

Los pisos cerámicos construidos con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo especificado, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios serán la compensación total por todos los materiales y actividades a realizarse para la ejecución de este ítem.

Piso de porcelanato .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: ZÓCALO INTERIOR DE PORCELANATO**

**ITEM: 23**

**UNIDAD: ml**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos y guardapolvos con diferentes materiales, 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.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

Los zócalos de mosaico serán de 10 cm. de altura, de largos variables según diseño y de espesor no menor a 2.0 cm.

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

Los zócalos de cemento tendrán una altura de 15 cm., largos variables según diseño y espesor no menor de 2 mm.

Los zócalos de baldosas asfálticas o plásticas tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y espesor no menor de 1.5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

De acuerdo al tipo de zócalos o guardapolvos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de zócalos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiarán las superficies de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2 pulgada.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

#### Zócalos de cemento

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 de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas para obtener un acabado de enlucido o bruñido o con planchas de madera (flotacho) para obtener una superficie rugosa o flotachada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se especificará en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color, éste será incorporado a la última capa de acuerdo a los colores de los pisos o indicaciones del Supervisor de Obra.

Los zócalos de cemento podrán ser ejecutados con un resalto de 1 cm. en relación a los revoques y su acabado en el canto superior y las esquinas deberán ser redondeadas o a y recomendaciones del Supervisor de Obra.

#### Zócalos de mosaico y cerámica

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.

#### **4. Medición. –**

Los zócalos 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.

**5. 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 Porcelanato ..... ml

**ACTIVIDAD: REVOQUE EXTERIOR**

**ITEM: 24**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

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.

**2. Materiales, herramienta 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 Portland, 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 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.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

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:

Revoque de cal cemento y arena sobre muros de adobe primeramente, se profundizarán o rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará de todo material suelto.

Colocada la malla de alambre tejido de 3/4", fijada a los paramentos mediante clavos de 1 1/2", se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de 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 1.0 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.

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 continuacion, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

#### 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 fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

Revoques de cemento 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.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, 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, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra

especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

#### 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.

#### Reparación de revoques

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques exteriores, incluyendo la malla de alambre si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer la malla de alambre tejido, si fuera el caso y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.



En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

**4. 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.

**5. Forma de Pago. –**

Este ítem ejecutado 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 en m<sup>2</sup> según lo estipulado.

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 .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: REVOQUE INTERIOR DE YESO**

**ITEM: 25**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies interiores, indicadas en los planos.

**2. Materiales, herramienta 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.

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino, no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza.

Con anterioridad al suministro el contratista deberá presentar al Supervisor de Obra una muestra para su aprobación

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

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Se procederá a limpiar las superficies a ser revocadas con yeso eliminado aquellos extraños materiales o residuos de morteros.

Luego de efectuados los trabajos preliminares se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda capa y última capa de enlucido de 2 a 3mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante reglas metálicas a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, para esto se empleará mano de obra especializada.

**4. Medición. –**

El revoque interior de yeso se medirá en metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

**5. Forma de Pago. –**

Este ítem ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a las especificaciones técnicas, y aprobado por el Supervisor de Obra debe ser pagado en base al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este 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.

Revoque interior yeso .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: PINTURA LATEX EXTERIOR**

**ITEM: 26**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

La pintura a utilizarse será de marca MONOPOL, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

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.

**3. Procedimiento para la 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.

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

Se aplicara 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.

**4. 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.

**5. Forma de Pago. –**

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán por metro cuadrado ejecutado. Este precio será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

Pintura látex exterior .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: PINTURA LATEX INTERIOR**

**ITEM: 27**

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores de los diferentes ambientes.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica, no se permitirá emplear pintura preparada en la obra, se utilizará solamente cola fresca.

Los colores y tonalidades de todas 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 de Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Las herramientas a utilizar en la aplicación de la pintura deben ser las apropiadas y aprobadas por el supervisor

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura. Se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco y mortero lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

A continuación, se aplicará una mano de cola, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de cola, se aplicará una primera mano de pintura y cuando esta se encuentre totalmente seca, se aplicará una segunda mano de pintura, si esta resultare insuficiente se dará una tercera mano final.

El proceso de pintado puede ser realizado con brocha ó rodillo, dependiendo del contratista.

**4. Medición. –**

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y alféizares.

**5. 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 látex interior .....m<sup>2</sup>

**ACTIVIDAD: BARANDA METALICA****ITEM: 28****UNIDAD: ml****1. Descripción. –**

Este ítem comprende la fabricación, ventanas, barandas, rejas, barrotes decorativos y de seguridad, mamparas metálicas tipo vidriera, celosías, cortinas metálicas, marcos, escaleras, escotillas, tapas y otros elementos de hierro, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2. Materiales, herramienta y equipo. -**

Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, chapas laminadas, según la norma, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semipesados, pesados y tuberías de fierro galvanizado, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

La baranda será de tubo redondo de 2" siendo importante mencionar que su diseño será para seguridad de las personas modelo determinado tanto en colegios como en equipamientos. Este modelo establecido evita el volteo de las personas teniendo la superficie superior de la baranda una inclinación de 35° interior.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así



como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Las hojas batientes deberán llevar botaguas en la parte inferior, para evitar el ingreso de aguas pluviales.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas y ventanas, deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

Las rejas (de fierro redondo liso de  $\varnothing$  1/2" y pletinas) fabricadas de acuerdo a los planos constructivos y a las medidas verificadas en obra, deberán tener todos los elementos necesarios para darles la rigidez y seguridad respectivas. La separación o abertura máxima entre ejes de barrotes será de 12 cm., salvo que la misma se encuentre especificada en los planos. Los barrotes deberán anclarse adecuadamente a los muros en una distancia no menor a 7 cm.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura antióxida y otra capa de esmalte para exteriores.

**4. Medición. –**

Los elementos como barandas, escaleras para tanques se medirán en metros lineales y la tapa metálica para tanques por pieza.

Otros elementos de carpintería de hierro se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

**5. 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 (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, jaladores o pasadores, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Baranda metálica .....ml

**MODULO 5 – LIMPIEZA GENERAL DE OBRA**

**ACTIVIDAD: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA**

**ITEM: 29**

**UNIDAD: Glb**

**1. Descripción. –**

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

**2. Materiales, herramienta y equipo. –**

El Contratista suministrará volquetas y todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

**3. Procedimiento para la ejecución. –**

Una vez que la construcción esté concluida en su totalidad, previa aprobación del ingeniero supervisor, se procederá a la limpieza, para dejar la obra sin escombros, para proceder a la inauguración y puesta en funcionamiento. El trabajo de retiro de escombros, limpieza y corrección de fallas se lo hará con el equipo aprobado por el ingeniero supervisor.

**4. Medición. –**

Este ítem se medirá en forma global para toda la obra limpiada, misma que deberá ser previamente aprobado por el ingeniero supervisor destinado para este trabajo

**5. Forma de Pago. –**

Este ítem será pagado en forma global, luego de concluido este ítem se pondrá en operación la obra de arte, el pago es el corresponde a todos los gastos de mano de obra, materiales y equipo que sean necesarios para la conclusión de este ítem. El pago se realizará bajo la siguiente denominación.

Limpieza general de la obra .....Glb

**ANEXO 10**

**CÓMPUTOS MÉTRICOS**

**MODULO 1- OBRAS PRELIMINARES**

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
1	Instalación de Faenas	glb	1				
	Deposito					1	1

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
2	Prov. y coloc. de letrero de obra	pza	1				
						1	1

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
3	Replanteo y Trazado	m2	1024.00				
	Replanteo y trazado		32	32		1	1024.00

**MODULO 2- MOVIMIENTO DE TIERRA**

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
4	Excavación común manual 0-2 metros	m3	483.67				
	Zapata 1 (P1)		2.4	2.4	2	1	11.52
	Zapata 2 (P2)		2.1	2.1	2	1	8.82
	Zapata 3 (P3,P5,P8)		2	2	2	3	24.00
	Zapata 4 (P6)		1.6	1.6	2	1	5.12
	Zapata 5 (P7)		1.45	1.45	2	1	4.21
	Zapata 6 (P9)		1.5	1.5	2	1	4.50
	Zapata 7 (P10,P72)		1.85	1.85	2	2	13.69
	Zapata 8 (P12,P25,P28)		1.8	1.8	2	3	19.44
	Zapata 9 (P13)		1.9	1.9	2	1	7.22
	Zapata 10 (P14)		1.8	1.8	2	1	6.48
	Zapata 11 (P15)		1.9	1.9	2	1	7.22
	Zapata 12 (P16)		1.5	1.5	2	1	4.50
	Zapata 13 (P17)		1.6	1.6	2	1	5.12
	Zapata 14 (P18,P19,P20)		1.9	1.9	2	3	21.66
	Zapata 15 (P21)		1.8	1.8	2	1	6.48
	Zapata 16 (P23)		1.55	1.55	2	1	4.81
	Zapata 17 (P24)		1.5	1.5	2	1	4.50
	Zapata 18 (P26,P27)		1.7	1.7	2	2	11.56

Zapata 19 (P30)		1.15	1.15	2	1	2.65
Zapata 20 (P31)		1.1	1.1	2	1	2.42
Zapata 21 (P32)		1.55	1.55	2	1	4.81
Zapata 22 (P33)		1.85	1.85	2	1	6.85
Zapata 23 (P34)		1.35	1.35	2	1	3.65
Zapata 24 (P35,P69)		1.35	1.35	2	2	7.29
Zapata 25 (P36)		1.45	1.45	2	1	4.21
Zapata 26 (P37,P45)		1.15	1.15	2	2	5.29
Zapata 27 (P40)		1.35	1.35	2	1	3.65
Zapata 28 (P41,P44)		1.25	1.25	2	2	6.25
Zapata 29 (P42,P43,P52,P66,P84)		0.85	0.85	2	5	7.23
Zapata 30 (P46)		1.4	1.4	2	1	3.92
Zapata 31 (P47)		1.35	1.35	2	1	3.65
Zapata 32 (P48)		1.35	1.35	2	1	3.65
Zapata 33 (P49)		1.2	1.2	2	1	2.88
Zapata 34 (P50,P51)		1.2	1.2	2	2	5.76
Zapata 35 (P53,P55,P65,P68)		1.05	1.05	2	4	8.82
Zapata 36 (P54)		1.2	1.2	2	1	2.88
Zapata 37 (P56)		1.05	1.05	2	1	2.21
Zapata 38 (P61)		1.95	1.35	2	2	10.53
Zapata 39 (P62)		1.85	1.25	2	1	4.63
Zapata 40 (P64)		1.25	1.25	2	1	3.13
Zapata 41 (P67)		0.95	0.95	2	1	1.81
Zapata 42 (P70)		2	2	2	1	8.00
Zapata 43 (P71)		1.85	1.85	2	1	6.85
Zapata 44 (P73)		1.75	1.75	2	1	6.13
Zapata 45 (P75)		1.95	1.95	2	1	7.61
Zapata 46 (P77)		0.8	0.8	2	1	1.28
Zapata 47 (P78)		1.95	1.95	2	1	7.61
Zapata 48 (P79)		1.3	1.3	2	1	3.38
Zapata 49 (P80)		1.7	1.7	2	1	5.78
Zapata 50 (P82,P83)		1.2	1.2	2	2	5.76
Zapata 51 (P85)		0.9	0.9	2	1	1.62
Zapata 52 (P89)		2.3	2.3	2	1	10.58
Zapata 53 (P90)		2.1	2.1	2	1	8.82
Zapata 54 (P91,P92)		2.2	2.2	2	2	19.36
Zapata 55 (P93)		1.2	1.2	2	1	2.88
Zapata 56 (P4-P126)		2.15	2.15	2	1	9.25
Zapata 57 (P11-P115)		1.85	1.85	2	1	6.85
Zapata 58 (P22-P117)		1.95	1.75	2	1	6.83
Zapata 59 (P29-P118)		2.25	2.25	2	1	10.13
Zapata 60 (P63-P116)		2.15	2.15	2	1	9.25
Zapata 61 (P74-P128)		1.95	1.95	2	1	7.61

Zapata 62 (P76-P127)		2.15	2.15	2	1	9.25
Zapata 63 (P38-P81-P129)		2.9	2.9	2	1	16.82
Zapata 64 (P57-P60-P123-P59)		2.75	2.75	2	1	15.13
Zapata 65 (P58-P124-P86-P87-P88)		3	3	2	1	18.00

MODULO 3- OBRA GRUESA							
N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
5	Relleno y compactado c/saltarín s/material	m3	478.02				
	Zapata 1 (P1)		2.4	2.4	2	1	11.52
	P1		0.3	0.3	2	1	-0.18
	Zapata 2 (P2)		2.1	2.1	2	1	8.82
	P2		0.3	0.25	2	1	-0.15
	Zapata 3 (P3,P5,P8)		2	2	2	3	24.00
	P3,P5,P8		0.3	0.25	2	3	-0.45
	Zapata 4 (P6)		1.6	1.6	2	1	5.12
	P6		0.3	0.3	2	1	-0.18
	Zapata 5 (P7)		1.45	1.45	2	1	4.21
	P7		0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 6 (P9)		1.5	1.5	2	1	4.50
	P9		0.3	0.25	2	1	-0.15
	Zapata 7 (P10,P72)		1.85	1.85	2	2	13.69
	P10,P72		0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 8 (P12,P25,P28)		1.8	1.8	2	3	19.44
	P12,P25,P28		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 9 (P13)		1.9	1.9	2	1	7.22
	P13		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 10 (P14)		1.8	1.8	2	1	6.48
	P14		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 11 (P15)		1.9	1.9	2	1	7.22
	P15		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 12 (P16)		1.5	1.5	2	1	4.50
	P16		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 13 (P17)		1.6	1.6	2	1	5.12
	P17		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 14 (P18,P19,P20)		1.9	1.9	2	3	21.66
	P18,P19,P20		0.25	0.3	2	3	-0.45
	Zapata 15 (P21)		1.8	1.8	2	1	6.48
	P21		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 16 (P23)		1.55	1.55	2	1	4.81
	P23		0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 17 (P24)		1.5	1.5	2	1	4.50

	P24		0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 18 (P26,P27)		1.7	1.7	2	2	11.56
		P26,P27	0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 19 (P30)		1.15	1.15	2	1	2.65
		P30	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 20 (P31)		1.1	1.1	2	1	2.42
		P31	0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 21 (P32)		1.55	1.55	2	1	4.81
		P32	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 19 (P30)		1.15	1.15	2	1	2.65
		P30	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 20 (P31)		1.1	1.1	2	1	2.42
		P31	0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 21 (P32)		1.55	1.55	2	1	4.81
		P32	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 22 (P33)		1.85	1.85	2	1	6.85
		P33	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 23 (P34)		1.35	1.35	2	1	3.65
		P34	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 24 (P35,P69)		1.35	1.35	2	2	7.29
		P35,P39	0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 25 (P36)		1.45	1.45	2	1	4.21
		P36	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 26 (P37,P45)		1.15	1.15	2	2	5.29
		P37,P45	0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 27 (P40)		1.35	1.35	2	1	3.65
		P40	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 28 (P41,P44)		1.25	1.25	2	2	6.25
		P41,P44	0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 29 (P42,P43,P52,P66,P84)		0.85	0.85	2	5	7.23
		P42,P43,P52,P66,P84	0.25	0.25	2	5	-0.63
	Zapata 30 (P46)		1.4	1.4	2	1	3.92
		P46	0.3	0.3	2	1	-0.18
	Zapata 31 (P47)		1.35	1.35	2	1	3.65
		P47	0.25	0.25	2	1	-0.13
	Zapata 32 (P48)		1.35	1.35	2	1	3.65
		P48	0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 33 (P49)		1.2	1.2	2	1	2.88
		P49	0.25	0.3	2	1	-0.15
	Zapata 34 (P50,P51)		1.2	1.2	2	2	5.76
		P50,P51	0.25	0.3	2	2	-0.30
	Zapata 35 (P53,P55,P65,P68)		1.05	1.05	2	4	8.82
		P53,P55,P65,P68	0.25	0.25	2	4	-0.50



Zapata 36 (P54)		1.2	1.2	2	1	2.88
	P54	0.3	0.3	2	1	-0.18
Zapata 37 (P56)		1.05	1.05	2	1	2.21
	P56	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 38 (P61)		1.95	1.35	2	2	10.53
	P61	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 39 (P62)		1.85	1.25	2	1	4.63
	P62	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 40 (P64)		1.25	1.25	2	1	3.13
	P64	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 41 (P67)		0.95	0.95	2	1	1.81
	P67	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 42 (P70)		2	2	2	1	8.00
	P70	0.3	0.3	2	1	-0.18
Zapata 43 (P71)		1.85	1.85	2	1	6.85
	P71	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 44 (P73)		1.75	1.75	2	1	6.13
	P73	0.25	0.25	2	1	-0.13
Zapata 45 (P75)		1.95	1.95	2	1	7.61
	P75	0.25	0.25	2	1	0.13
Zapata 46 (P77)		0.8	0.8	2	1	1.28
	P77		0.3	2	1	-0.14
Zapata 47 (P78)		1.95	1.95	2	1	7.61
	P78	0.25	0.25	2	1	-0.10
Zapata 48 (P79)		1.3	1.3	2	1	3.38
	P79		0.3	2	1	-0.14
Zapata 49 (P80)		1.7	1.7	2	1	5.78
	P80		0.3	2	1	-0.14
Zapata 50 (P82,P83)		1.2	1.2	2	2	5.76
	P82,P83		0.3	2	2	-0.28
Zapata 51 (P85)		0.9	0.9	2	1	1.62
	P85		0.3	2	1	-0.14
Zapata 52 (P89)		2.3	2.3	2	1	10.58
	P89	0.4	0.3	2	1	-0.24
Zapata 53 (P90)		2.1	2.1	2	1	8.82
	P90		0.5	2	1	-0.39
Zapata 54 (P91,P92)		2.2	2.2	2	2	19.36
	P91,P92		0.5	2	2	-0.79
Zapata 55 (P93)		1.2	1.2	2	1	2.88
	P93	0.25	0.3	2	2	-0.30
Zapata 56 (P4-P126)		2.15	2.15	2	1	9.25
	P4-P126	0.3	0.25	2	2	-0.30
Zapata 57 (P11-P115)		1.85	1.85	2	1	6.85

	P11-P115		0.25	0.3	2	2	-0.30
	Zapata 58 (P22-P117)		1.95	1.75	2	1	6.83
	P22-P117		0.3	0.25	2	2	-0.30
	Zapata 59 (P29-P118)		2.25	2.25	2	1	10.13
	P74-P128		0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 60 (P63-P116)		2.15	2.15	2	1	9.25
	P63-P116		0.3	0.25	2	2	-0.30
	Zapata 61 (P74-P128)		1.95	1.95	2	1	7.61
	P74-P128		0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 62 (P76-P127)		2.15	2.15	2	1	9.25
	P76-P127		0.25	0.25	2	2	-0.25
	Zapata 63 (P38-P81-P129)		2.9	2.9	2	1	16.82
	P38		0.25	0.25	2	1	-0.13
	P81-P129			0.3	2	2	-0.28
	Zapata 64 (P57-P60-P123-P59)		2.75	2.75	2	1	15.13
	P57-P60-P123-P59		0.3	0.3	2	4	-0.72
	Zapata 65 (P58-P124-P86-P87-P88)		3	3	2	1	18.00
	P58-P124-P86-P87-P88		0.4	0.3	2	5	-1.20

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
6	Carpeta de hormigón pobre e=5cm	m2	241.83				
	Zapata 1 (P1)		2.4	2.4		1	5.76
	Zapata 2 (P2)		2.1	2.1		1	4.41
	Zapata 3 (P3,P5,P8)		2	2		3	12.00
	Zapata 4 (P6)		1.6	1.6		1	2.56
	Zapata 5 (P7)		1.45	1.45		1	2.10
	Zapata 6 (P9)		1.5	1.5		1	2.25
	Zapata 7 (P10,P72)		1.85	1.85		2	6.85
	Zapata 8 (P12,P25,P28)		1.8	1.8		3	9.72
	Zapata 9 (P13)		1.9	1.9		1	3.61
	Zapata 10 (P14)		1.8	1.8		1	3.24
	Zapata 11 (P15)		1.9	1.9		1	3.61
	Zapata 12 (P16)		1.5	1.5		1	2.25
	Zapata 13 (P17)		1.6	1.6		1	2.56
	Zapata 14 (P18,P19,P20)		1.9	1.9		3	10.83
	Zapata 15 (P21)		1.8	1.8		1	3.24
	Zapata 16 (P23)		1.55	1.55		1	2.40
	Zapata 17 (P24)		1.5	1.5		1	2.25
	Zapata 18 (P26,P27)		1.7	1.7		2	5.78
	Zapata 19 (P30)		1.15	1.15		1	1.32
	Zapata 20 (P31)		1.1	1.1		1	1.21

Zapata 21 (P32)		1.55	1.55		1	2.40
Zapata 22 (P33)		1.85	1.85		1	3.42
Zapata 23 (P34)		1.35	1.35		1	1.82
Zapata 24 (P35,P69)		1.35	1.35		2	3.65
Zapata 25 (P36)		1.45	1.45		1	2.10
Zapata 26 (P37,P45)		1.15	1.15		2	2.65
Zapata 27 (P40)		1.35	1.35		1	1.82
Zapata 28 (P41,P44)		1.25	1.25		2	3.13
Zapata 29 (P42,P43,P52,P66,P84)		0.85	0.85		5	3.61
Zapata 30 (P46)		1.4	1.4		1	1.96
Zapata 31 (P47)		1.35	1.35		1	1.82
Zapata 32 (P48)		1.35	1.35		1	1.82
Zapata 33 (P49)		1.2	1.2		1	1.44
Zapata 34 (P50,P51)		1.2	1.2		2	2.88
Zapata 35 (P53,P55,P65,P68)		1.05	1.05		4	4.41
Zapata 36 (P54)		1.2	1.2		1	1.44
Zapata 37 (P56)		1.05	1.05		1	1.10
Zapata 38 (P61)		1.95	1.35		2	5.27
Zapata 39 (P62)		1.85	1.25		1	2.31
Zapata 40 (P64)		1.25	1.25		1	1.56
Zapata 41 (P67)		0.95	0.95		1	0.90
Zapata 42 (P70)		2	2		1	4.00
Zapata 43 (P71)		1.85	1.85		1	3.42
Zapata 44 (P73)		1.75	1.75		1	3.06
Zapata 45 (P75)		1.95	1.95		1	3.80
Zapata 46 (P77)		0.8	0.8		1	0.64
Zapata 47 (P78)		1.95	1.95		1	3.80
Zapata 48 (P79)		1.3	1.3		1	1.69
Zapata 49 (P80)		1.7	1.7		1	2.89
Zapata 50 (P82,P83)		1.2	1.2		2	2.88
Zapata 51 (P85)		0.9	0.9		1	0.81
Zapata 52 (P89)		2.3	2.3		1	5.29
Zapata 53 (P90)		2.1	2.1		1	4.41
Zapata 54 (P91,P92)		2.2	2.2		2	9.68
Zapata 55 (P93)		1.2	1.2		1	1.44
Zapata 56 (P4-P126)		2.15	2.15		1	4.62
Zapata 57 (P11-P115)		1.85	1.85		1	3.42
Zapata 58 (P22-P117)		1.95	1.75		1	3.41
Zapata 59 (P29-P118)		2.25	2.25		1	5.06
Zapata 60 (P63-P116)		2.15	2.15		1	4.62
Zapata 61 (P74-P128)		1.95	1.95		1	3.80
Zapata 62 (P76-P127)		2.15	2.15		1	4.62
Zapata 63 (P38-P81-P129)		2.9	2.9		1	8.41

	Zapata 64 (P57-P60-P123-P59)		2.75	2.75		1	7.56
	Zapata 65 (P58-P124-P86-P87-P88)		3	3		1	9.00

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
7	Zapatas de H*A° fck=250kg/cm2	m3	102.87				
	Zapata 1 (P1)		2.4	2.4	0.55	1	3.17
	Zapata 2 (P2)		2.1	2.1	0.5	1	2.21
	Zapata 3 (P3,P5,P8)		2	2	0.45	3	5.40
	Zapata 4 (P6)		1.6	1.6	0.35	1	0.90
	Zapata 5 (P7)		1.45	1.45	0.3	1	0.63
	Zapata 6 (P9)		1.5	1.5	0.35	1	0.79
	Zapata 7 (P10,P72)		1.85	1.85	0.4	2	2.74
	Zapata 8 (P12,P25,P28)		1.8	1.8	0.4	3	3.89
	Zapata 9 (P13)		1.9	1.9	0.45	1	1.62
	Zapata 10 (P14)		1.8	1.8	0.4	1	1.30
	Zapata 11 (P15)		1.9	1.9	0.45	1	1.62
	Zapata 12 (P16)		1.5	1.5	0.35	1	0.79
	Zapata 13 (P17)		1.6	1.6	0.35	1	0.90
	Zapata 14 (P18,P19,P20)		1.9	1.9	0.45	3	4.87
	Zapata 15 (P21)		1.8	1.8	0.4	1	1.30
	Zapata 16 (P23)		1.55	1.55	0.35	1	0.84
	Zapata 17 (P24)		1.5	1.5	0.35	1	0.79
	Zapata 18 (P26,P27)		1.7	1.7	0.4	2	2.31
	Zapata 19 (P30)		1.15	1.15	0.3	1	0.40
	Zapata 20 (P31)		1.1	1.1	0.3	1	0.36
	Zapata 21 (P32)		1.55	1.55	0.35	1	0.84
	Zapata 22 (P33)		1.85	1.85	0.4	1	1.37
	Zapata 23 (P34)		1.35	1.35	0.3	1	0.55
	Zapata 24 (P35,P69)		1.35	1.35	0.3	2	1.09
	Zapata 25 (P36)		1.45	1.45	0.3	1	0.63
	Zapata 26 (P37,P45)		1.15	1.15	0.3	2	0.79
	Zapata 27 (P40)		1.35	1.35	0.3	1	0.55
	Zapata 28 (P41,P44)		1.25	1.25	0.3	2	0.94
	Zapata 29 (P42,P43,P52,P66,P84)		0.85	0.85	0.3	5	1.08
	Zapata 30 (P46)		1.4	1.4	0.3	1	0.59
	Zapata 31 (P47)		1.35	1.35	0.3	1	0.55
	Zapata 32 (P48)		1.35	1.35	0.3	1	0.55
	Zapata 33 (P49)		1.2	1.2	0.3	1	0.43
	Zapata 34 (P50,P51)		1.2	1.2	0.3	2	0.86
	Zapata 35 (P53,P55,P65,P68)		1.05	1.05	0.3	4	1.32
	Zapata 36 (P54)		1.2	1.2	0.3	1	0.43

Zapata 37 (P56)		1.05	1.05	0.3	1	0.33
Zapata 38 (P61)		1.95	1.35	0.45	2	2.37
Zapata 39 (P62)		1.85	1.25	0.4	1	0.93
Zapata 40 (P64)		1.25	1.25	0.3	1	0.47
Zapata 41 (P67)		0.95	0.95	0.3	1	0.27
Zapata 42 (P70)		2	2	0.45	1	1.80
Zapata 43 (P71)		1.85	1.85	0.4	1	1.37
Zapata 44 (P73)		1.75	1.75	0.4	1	1.23
Zapata 45 (P75)		1.95	1.95	0.45	1	1.71
Zapata 46 (P77)		0.8	0.8	0.3	1	0.19
Zapata 47 (P78)		1.95	1.95	0.45	1	1.71
Zapata 48 (P79)		1.3	1.3	0.3	1	0.51
Zapata 49 (P80)		1.7	1.7	0.35	1	1.01
Zapata 50 (P82,P83)		1.2	1.2	0.3	2	0.86
Zapata 51 (P85)		0.9	0.9	0.3	1	0.24
Zapata 52 (P89)		2.3	2.3	0.45	1	2.38
Zapata 53 (P90)		2.1	2.1	0.4	1	1.76
Zapata 54 (P91,P92)		2.2	2.2	0.45	2	4.36
Zapata 55 (P93)		1.2	1.2	0.3	1	0.43
Zapata 56 (P4-P126)		2.15	2.15	0.5	1	2.31
Zapata 57 (P11-P115)		1.85	1.85	0.4	1	1.37
Zapata 58 (P22-P117)		1.95	1.75	0.45	1	1.54
Zapata 59 (P29-P118)		2.25	2.25	0.5	1	2.53
Zapata 60 (P63-P116)		2.15	2.15	0.5	1	2.31
Zapata 61 (P74-P128)		1.95	1.95	0.45	1	1.71
Zapata 62 (P76-P127)		2.15	2.15	0.5	1	2.31
Zapata 63 (P38-P81-P129)		2.9	2.9	0.65	1	5.47
Zapata 64 (P57-P60-P123-P59)		2.75	2.75	0.55	1	4.16
Zapata 65 (P58-P124-P86-P87-P88)		3	3	0.65	1	5.85

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
8	Vigas planta baja H°A° fck=250kg/cm3	m3	52.340				
	Planta 1		-	-	-	1	52.34

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
9	Impermeabilización de vigas planta baja	ml	474.68				
	Planta Baja		474.68	-	-	1	474.68

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
10	Columna de Hº Aº fck=250kg/cm2	m3	87.07				
	P1		0.30	0.30	12.85	1	1.16
	P2		0.30	0.25	12.85	1	0.96
	P3		0.30	0.25	12.95	1	0.97
	P4		0.30	0.25	12.95	1	0.97
	P5		0.30	0.25	12.85	1	0.96
	P6		0.30	0.25	12.85	1	0.96
	P7		0.25	0.25	13.20	1	0.83
	P8		0.30	0.25	13.20	1	0.99
	P9		0.30	0.25	12.85	1	0.96
	P10		0.25	0.25	12.90	1	0.81
	P11		0.25	0.30	12.90	1	0.97
	P12		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P13		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P14		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P15		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P16		0.25	0.30	8.90	1	0.67
	P17		0.25	0.30	8.90	1	0.67
	P18		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P19		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P20		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P21		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P22		0.30	0.25	12.95	1	0.97
	P23		0.25	0.25	12.95	1	0.81
	P24		0.25	0.30	8.90	1	0.67
	P25		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P26		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P27		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P28		0.25	0.30	8.85	1	0.66
	P29		0.30	0.25	12.90	1	0.97
	P30		0.25	0.25	4.95	1	0.31
	P31		0.25	0.30	12.95	1	0.97
	P32		0.25	0.25	4.88	1	0.31
	P33		0.25	0.25	12.95	1	0.81
	P34		0.25	0.25	4.88	1	0.31
	P35		0.25	0.25	4.88	1	0.31
	P36		0.25	0.25	4.88	1	0.31
	P37		0.25	0.25	4.92	1	0.31
	P38		0.25	0.25	12.95	1	0.81
	P40		0.25	0.25	12.95	1	0.81
	P41		0.25	0.25	4.95	1	0.31

P42		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P43		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P44		0.25	0.25	4.95	1	0.31
P45		0.25	0.25	4.92	1	0.31
P46		0.30	0.30	12.95	1	1.17
P47		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P48		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P49		0.25	0.30	12.95	1	0.97
P50		0.25	0.30	12.95	1	0.97
P51		0.25	0.30	12.95	1	0.97
P52		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P53		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P54		0.30	0.30	12.95	1	1.17
P55		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P56		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P57		0.30	0.30	12.95	1	1.17
P58		0.40	0.30	12.95	1	1.55
P59		0.30	0.30	12.95	1	1.17
P60		0.30	0.30	12.95	1	1.17
P61		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P62		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P63		0.30	0.25	12.95	1	0.97
P64		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P65		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P66		0.25	0.25	9.10	1	0.57
P67		0.25	0.25	6.95	1	0.43
P68		0.25	0.25	6.95	1	0.43
P69		0.25	0.25	4.95	1	0.31
P70		0.30	0.30	12.85	1	1.16
P71		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P72		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P73		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P74		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P75		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P76		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P77			0.30	0.90	1	0.06
P78		0.25	0.25	12.95	1	0.81
P79			0.30	12.95	1	0.92
P80			0.30	12.95	1	0.92
P81			0.30	12.85	1	0.91
P82			0.30	12.85	1	0.91
P83			0.30	0.90	1	0.06
P84		0.25	0.25	0.90	1	0.06

	P85			0.30	12.95	1	0.92
	P86		0.40	0.30	12.90	1	1.55
	P87		0.40	0.30	12.95	1	1.55
	P88		0.40	0.30	12.90	1	1.55
	P89			0.50	12.90	1	2.53
	P90			0.50	12.90	1	2.53
	P91			0.50	12.90	1	2.53
	P92			0.50	12.95	1	2.54
	P93		0.25	0.30	8.95	1	0.67
	P115		0.25	0.30	8.95	1	0.67
	P116		0.30	0.25	8.95	1	0.67
	P117		0.30	0.25	8.90	1	0.67
	P118		0.30	0.25	12.95	1	0.97
	P123		0.30	0.30	12.95	1	1.17
	P124		0.40	0.30	14.95	1	1.79
	P126		0.30	0.25	12.85	1	0.96
	P127		0.25	0.25	12.95	1	0.81
	P128		0.25	0.25	12.95	1	0.81
	P129			0.30	14.95	1	1.06

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
11	Viga de Hº Aº fck=250kg/cm2	m3	116.93				
	Descanso Rampa 1		-	-	-	1	5.73
	Primer Piso		-	-	-	1	42.32
	Descanso Rampa 2		-	-	-	1	5.75
	Segundo Piso		-	-	-	1	39.60
	Tercer Piso		-	-	-	1	23.53

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
12	Losa Alivianada Con Viguetas Pretensadas H=0,25 m.	m2	1742.91				
	Primer Piso		742.33			1	742.33
	Segundo Piso		668.31			1	668.31
	Tercer Piso		332.27			1	332.27

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
13	Rampa de Hº Aº h = 15 cm	m2	117.4				
	Losa maciza descanso rampa 1		58.7			1	58.7



	Losa maciza descanso rampa 2		58.7	1	58.7
--	------------------------------	--	------	---	------

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
14	Escalera de Hº Aº fck=250kg/cm2	m3	7.48				
	Escalera 1		3.74			1	3.74
	Escalera 2		3.74			1	3.74

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
15	Acero de refuerzo	kg	32807.93				
	Acero de refuerzo zapatas		3309.93			1	3309.93
	Acero de refuerzo vigas planta baja		3249			1	3249.00
	Acero de refuerzo vigas descanso rampa 1		549			1	549.00
	Acero de refuerzo vigas primer piso		3981			1	3981.00
	Acero de refuerzo vigas descanso rampa 2		552			1	552.00
	Acero de refuerzo vigas segundo piso		3518			1	3518.00
	Acero de refuerzo vigas tercer piso		2083			1	2083.00
	Acero de refuerzo columnas		9392			1	9392.00
	Acero de refuerzo losa maciza (rampa 1)		1088			1	1088.00
	Acero de refuerzo losa maciza (rampa 2)		1058			1	1058.00
	Acero de refuerzo losa de viguetas pretensadas		2874			1	2874.00
	Acero de refuerzo escalera		577			2	1154.00

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
16	Muro Ladrillo 6h e=18cm	m2	2520.38				
	Planta Baja						
	Muros		314.35		4	1	1257.4
	Descuento puertas		1.2		2.5	55	-165
	Descuentos ventanas		83.4		1	1	-83.4
	Puertas Deposito		2		2.5	3	-15
	Primer Piso						
	Muros		275.8		4	1	1103.2
	Descuento puertas		1.2		2.5	40	-120
	Descuento ventanas		69.92		1	1	-69.92
	Segundo Piso						
	Muros		144.15		4	1	576.6
	Descuento puertas		1.2		2.5	18	-54
	Descuento ventanas		38		1	1	-38

	Muros Terraza		38.5		1	1	38.5
	Tercer piso						
	Muros Terraza		90		1	1	90

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
17	Muro de ladrillo 6h e=12cm	m2	387				
	Planta Baja						
	Muros		43.2		3	1	129.6
	Primer Piso						
	Muros		60.2		3	1	180.6
	Segundo Piso						
	Muros		25.6		3	1	76.8

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
18	Junta de dilatación térmica	ml	141.5				
	Planta baja		40	-	-	1	40
	Primer Piso		40	-	-	1	40
	Segundo piso		40	-	-	1	40
	Tercer Piso (Cubierta)		21.5	-	-	1	21.5

#### MODULO 4 - OBRA FINA

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
19	Empedrado y contrapiso de hormigón	m2	902.25				
	Empedrado y contrapiso de hormigón (Planta Baja)		902.25			1	902.25

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
20	Contrapiso de cemento s/losa	m2	1742.91				
	Primer Piso		742.33			1	742.33
	Segundo piso		668.31			1	668.31
	Tercer Piso (Cubierta)		332.27			1	332.27

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
21	Impermeabilización de losa con membrana asfáltica	m2	668.31				
	Segundo piso		336.04			1	336.04

	Tercer Piso (Cubierta)		332.27	1	332.27
--	------------------------	--	--------	---	--------

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
22	Piso de Porcelanato	m2	2312.89				
	Planta Baja		902.25			1	902.25
	Primer Piso		742.33			1	742.33
	Segundo Piso		668.31			1	668.31

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
23	Zócalo interior de Porcelanato	ml	1377.70				
	Planta Baja		581.70			1	581.70
	Primer Piso		524.60			1	524.60
	Segundo Piso		271.40			1	271.40

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
24	Revoque exterior	m2	1567.98				
	Planta Baja						
	Muros		158		4	1	632
	Descuento puertas		1.2		2.5	12	-36
	Descuentos ventanas		57.2		1	1	-57.2
	Puertas Deposito		2		2.5	3	-15
	Primer Piso						
	Muros		135.4		4	1	541.6
	Descuento puertas		1.2		2.5	4	-12
	Descuento ventanas		52.42		1	1	-52.42
	Segundo Piso						
	Muros		90		4	1	360
	Descuento puertas		1.2		2.5	4	-12
	Descuento ventanas		38		1	1	-38
	Muros Terraza		38.5		1	2	77
	Tercer piso						
	Muros Terraza		90		1	2	180

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
25	Revoque interior de yeso	m2	3423.88				
	Planta Baja						

Muros	400.75	4	1	1603
Descuento puertas	1.2	2.5	55	-165
Descuentos ventanas	83.4	1	1	-83.4
Puertas Deposito	2	2.5	3	-15
Primer Piso				
Muros	396.2	4	1	1584.8
Descuento puertas	1.2	2.5	40	-120
Descuento ventanas	69.92	1	1	-69.92
Segundo Piso				
Muros	195.35	4	1	781.4
Descuento puertas	1.2	2.5	18	-54
Descuento ventanas	38	1	1	-38

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
26	Pintura látex exterior	m2	1567.98				
	Planta Baja						
	Muros	158		4	1	632	
	Descuento puertas	1.2		2.5	12	-36	
	Descuentos ventanas	57.2		1	1	-57.2	
	Puertas Deposito	2		2.5	3	-15	
	Primer Piso						
	Muros	135.4		4	1	541.6	
	Descuento puertas	1.2		2.5	4	-12	
	Descuento ventanas	52.42		1	1	-52.42	
	Segundo Piso						
	Muros	90		4	1	360	
	Descuento puertas	1.2		2.5	4	-12	
	Descuento ventanas	38		1	1	-38	
	Muros Terraza	38.5		1	2	77	
	Tercer piso						
	Muros Terraza	90		1	2	180	

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
27	Pintura látex interior	m2	3423.88				
	Planta Baja						
	Muros	400.75		4	1	1603	
	Descuento puertas	1.2		2.5	55	-165	
	Descuentos ventanas	83.4		1	1	-83.4	
	Puertas Deposito	2		2.5	3	-15	

	Primer Piso					
	Muros	396.2		4	1	1584.8
	Descuento puertas	1.2		2.5	40	-120
	Descuento ventanas	69.92		1	1	-69.92
	Segundo Piso					
	Muros	195.35		4	1	781.4
	Descuento puertas	1.2		2.5	18	-54
	Descuento ventanas	38		1	1	-38

N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
28	Baranda metálica	ml	163.7				
	Escaleras		22.35			2	44.7
	Rampa		40.6			2	81.2
	Traga Luz Central		18.9			2	37.8

MODULO 5 - LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA							
N° DE ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	DIMENSIONES			N° de veces	TOTAL
			largo	ancho	alto		
29	Limpieza General de la Obra	m2	1024				
	Limpieza General de la obra		32	32		1	1024

**ANEXO 11**

**PRECIOS UNITARIOS**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 1**

Actividad: Instalación de Faenas

Cantidad: 1.00

Unidad : glb

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ladrillos 6H 12x18x25	pza	1584	1.20	1900.80
2 Yeso	kg	551.57	0.50	275.79
3 Madera de construcción	pie2	49.32	5.50	271.26
4 Calamina ondulada N°28	m2	13.35	46.53	621.18
5 Clavos	kg	2	12.00	24.00
6 Clavos para calamina	kg	2	16.00	32.00
<b>Total Materiales</b>				<b>3125.02</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Albañil	hr	8	20.5	164
2 Ayudante	hr	8	15	120
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>284</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				156.20
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				65.77
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>506.0</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				25.298
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>25.298</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				365.628
------------------------------	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				402.191
------------------------	--	--	--	---------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				136.705
-----------------------------------	--	--	--	---------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 4560.81**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 2**

Actividad: Prov. y coloc. de letrero de obra

Cantidad: 1.00

Unidad : pza

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Letrero de obra	pza	1	250.00	250.00
<b>Total Materiales</b>				250.00

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Albañil	hr	1	20.5	20.5
2   Ayudante	hr	1	15	15
<b>Subtotal mano de obra:</b>				35.5
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				19.53
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				8.22
<b>Total Mano de Obra</b>				63.2

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				3.162
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				3.162

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				31.641
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				34.805
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				11.830
-----------------------------------	--	--	--	--------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 394.68**



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 3**

Actividad : Replanteo y Trazado

Cantidad: 1024.00

Unidad : m<sup>2</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Madera de construcción	pie <sup>2</sup>	0.25	8.00	2.00
2 Alambre de amarre	kg	0.02	12.00	0.24
3 Clavos	kg	0.01	12.50	0.13
4 Estuco	kg	0.07	0.68	0.05
<b>Total Materiales</b>				2.41

**2. MANO DE OBRA**

Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Albañil	hr	0.02	20.5	0.41
2 Ayudante	hr	0.02	15	0.3
3 Topógrafo	hr	0.02	21	0.42
<b>Subtotal mano de obra:</b>				1.13
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				0.62
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				0.26
<b>Total Mano de Obra</b>				2.0

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				0.101
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				0.101

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				0.453
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				0.498
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				0.169
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 5.65**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 4**

Actividad : Excavación común manual 0-2 metros

Cantidad: 483.67

Unidad : m<sup>3</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
<b>Total Materiales</b>				0.00

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	0.2	20.5	4.1
2	Ayudante	2.2	15	33
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>37.1</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				20.41
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				8.59
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>66.1</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				3.305
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>3.305</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				6.940
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				7.634
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				2.595
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 86.57**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 5**

Actividad : Relleno y compactado c/saltarín s/material

Cantidad: 478.02

Unidad : m<sup>3</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
<b>Total Materiales</b>				<b>0.00</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total	
1	Especialista	hr	0.4	21	8.4
2	Ayudante	hr	1.5	15	22.5
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>30.9</b>	
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				17.00	
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				7.16	
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>55.1</b>	

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio	Costo	
			Unitario	Total	
1	Compactadora manual saltarina	hr	0.35	35	12.25
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				2.753	
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>15.003</b>	

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				7.005
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				7.706
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				2.619
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 87.38**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 6**

Actividad : Carpeta de hormigón pobre e=5cm

Cantidad: 241.83

Unidad : m<sup>2</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Cemento Portland	kg	8	1.11	8.88
2 Arenilla	m <sup>3</sup>	0.03	70.00	2.10
3 Ripio bruto	m <sup>3</sup>	0.03	160.00	4.80
4 Agua	lt	9	0.06	0.54
<b>Total Materiales</b>				<b>16.32</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Albañil	hr	0.4	20.5	8.2
2 Ayudante	hr	0.6	15	9
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>17.2</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				9.46
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				3.98
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>30.6</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				1.532
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>1.532</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				4.850
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				5.334
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				1.813
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 60.49**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 7**

Actividad: Zapatas de H°A° fck=250kg/cm2

Cantidad: 102.87

Unidad : m3

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Cemento Portland	kg	350	1.11	388.50
2	Grava común	m3	0.95	120.75	114.71
3	Arena común	m3	0.45	120.75	54.34
4	Madera de construcción	pie2	25	8.00	200.00
5	Clavos	kg	0.2	12.50	2.50
6	Alambre de amarre	kg	1	12.00	12.00
7	Agua	lt	170	0.06	10.20
<b>Total Materiales</b>					<b>782.25</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	12	20.5	246
2	Ayudante	hr	18	15	270
3	Encofrador	hr	10	20.5	205
4	Armador	hr	10	20.5	205
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>926</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					509.30
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					214.43
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>1649.7</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	1	20	20
2	Vibradora	hr	0.8	15	12
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					82.487
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>114.487</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					254.647
------------------------------	--	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)	280.112
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	95.210
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 3176.44</b>	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 8**

Actividad : Vigas planta baja H°A° fck=250kg/cm3

Cantidad: 52.34

Unidad : m3

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Cemento Portland	kg	350	1.11	388.50
2	Grava común	m3	0.92	120.75	111.09
3	Arena común	m3	0.45	120.75	54.34
4	Madera de construcción	pie2	70	8.00	560.00
5	Clavos	kg	2	12.50	25.00
6	Alambre de amarre	kg	2	12.00	24.00
7	Agua	lt	170	0.06	10.20
<b>Total Materiales</b>					<b>1173.13</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	10	20.5	205
2	Ayudante	hr	20	15	300
3	Encofrador	hr	18	20.5	369
4	Armador	hr	10	20.5	205
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>1079</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					593.45
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					249.86
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>1922.3</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	1	20	20
2	Vibradora	hr	0.8	15	12
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					96.116
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>128.116</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					322.356
------------------------------	--	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)	354.591
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	120.526
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 4021.03</b>	



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 9**

Actividad : Impermeabilización de vigas planta baja

Cantidad: 474.68

Unidad : ml

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Alquitrán	kg	0.4	2.50	1.00
2 Cemento Portland	kg	4	1.11	4.44
3 Arena fina	m3	0.02	60.00	1.20
4 Polietileno	m2	2	3.73	7.46
5 Sika - 1	lt	0.18	1.10	0.20
6 Diesel	lt	0.2	3.10	0.62
<b>Total Materiales</b>				14.92

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Albañil	hr	0.4	20.5	8.2
2 Ayudante	hr	0.2	15	3
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>11.2</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				6.16
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				2.59
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>20.0</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				0.998
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>0.998</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				3.587
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				3.946
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				1.341
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 44.74**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 10**

Actividad : Columna de H° A° fck=250kg/cm2

Cantidad: 87.07

Unidad : m3

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Cemento Portland	kg	350	1.11	388.50
2 Grava común	m3	0.92	120.75	111.09
3 Arena común	m3	0.45	120.75	54.34
4 Madera de construcción	pie2	80	8.00	640.00
5 Clavos	kg	2	12.50	25.00
6 Alambre de amarre	kg	2	12.00	24.00
7 Agua	lt	170	0.06	10.20
<b>Total Materiales</b>				<b>1253.13</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Albañil	hr	10	20.5	205
2 Ayudante	hr	15	15	225
3 Encofrador	hr	16	20.5	328
4 Armador	hr	10	20.5	205
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>963</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				529.65
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				223.00
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>1715.7</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Mezcladora	hr	1	20	20
2 Vibradora	hr	0.8	15	12
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				85.783
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>117.783</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				308.656
------------------------------	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)	339.522
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	115.403
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 3850.14</b>	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 11**

Actividad : Viga de H° A° fck=250kg/cm2

Cantidad: 116.93

Unidad : m3

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Cemento Portland	kg	350	1.11	388.50
2	Grava común	m3	0.92	120.75	111.09
3	Arena común	m3	0.45	120.75	54.34
4	Madera de construcción	pie2	70	8.00	560.00
5	Clavos	kg	2	12.50	25.00
6	Alambre de amarre	kg	2	12.00	24.00
7	Agua	lt	170	0.06	10.20
<b>Total Materiales</b>					<b>1173.13</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	10	20.5	205
2	Ayudante	hr	20	15	300
3	Encofrador	hr	18	20.5	369
4	Armador	hr	10	20.5	205
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>1079</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					593.45
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					249.86
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>1922.3</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	1	20	20
2	Vibradora	hr	0.8	15	12
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					96.116
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>128.116</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					322.356
------------------------------	--	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)	354.591
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	120.526
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 4021.03</b>	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 12**

Actividad: Losa Alivianada Con Viguetas Pretensadas H=0,25 m.  
 Cantidad: 1742.91  
 Unidad: m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Vigueta pretensada H=25	m	2	40	80.00
2	Cemento Portland	kg	23	1.11	25.53
3	Grava común	m3	0.05	120.75	6.04
4	Arena común	m3	0.03	120.75	3.62
5	Madera de construcción	pie2	2	8.00	16.00
6	Clavos	kg	0.04	12.50	0.50
7	Alambre de amarre	kg	0.04	12.00	0.48
8	Plastoform 100x40x16 p/vigueta	pza	2	18.50	37.00
9	Agua	lt	17	0.06	1.02
<b>Total Materiales</b>					<b>170.19</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	1	20.5	20.5
2	Ayudante	hr	1.5	15	22.5
3	Encofrador	hr	0.8	20.5	16.4
4	Armador	hr	0.8	20.5	16.4
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>75.8</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					41.69
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					17.55
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>135.0</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	0.04	20	0.8
2	Vibradora	hr	0.04	15	0.6
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					6.752
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>8.152</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)	31.339
<b>5. UTILIDAD</b>	
Utilidad 10% (1+2+3+4)	34.472
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	11.717
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO</b>	<b>390.91</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 13**

Actividad: Rampa de H° A° h = 15 cm

Cantidad: 117.40

Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Cemento Portland	kg	350	1.11	388.50
2	Arena común	m <sup>3</sup>	0.55	120.75	66.41
3	Grava común	m <sup>3</sup>	0.75	120.75	90.56
4	Madera de construcción	pie <sup>2</sup>	40	8.00	320.00
5	Clavos	kg	0.7	12.50	8.75
6	Alambre de amarre	kg	1.55	12.00	18.60
7	Agua	lt	170	0.06	10.20
<b>Total Materiales</b>					<b>903.03</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	1.5	20.5	30.75
2	Ayudante	hr	2	15	30
3	Encofrador	hr	1.15	20.5	23.575
4	Armador	hr	1	20.5	20.5
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>104.825</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					57.65
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					24.27
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>186.8</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	0.05	20	1
2	Vibradora	hr	0.05	15	0.75
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					9.338
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>11.088</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					110.087
------------------------------	--	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**



Utilidad 10% (1+2+3+4)	121.095
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	41.160
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 1373.21</b>	

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 14**

Actividad: Escalera de H° A° fck=250kg/cm2

Cantidad: 7.48

Unidad: m3

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Cemento Portland	kg	350	1.11	388.50
2	Arena común	m3	0.45	120.75	54.34
3	Grava común	m3	0.92	120.75	111.09
4	Madera de construcción	pie2	60	8.00	480.00
5	Clavos	kg	2	12.50	25.00
6	Alambre de amarre	kg	2	12.00	24.00
7	Agua	lt	170	0.06	10.20
<b>Total Materiales</b>					<b>1093.13</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	10	20.5	205
2	Ayudante	hr	18	15	270
3	Encofrador	hr	18	20.5	369
4	Armador	hr	10	20.5	205
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>1049</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					576.95
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					242.92
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>1868.9</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	1	20	20
2	Vibradora	hr	0.8	15	12
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					93.443
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>125.443</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					308.744
------------------------------	--	--	--	--	---------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)	339.618
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	115.436
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO</b>	<b>3851.24</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 15**

Actividad: Acero de refuerzo  
 Cantidad: 32807.93  
 Unidad: kg  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Fierro corrugado	kg	1.05	6.30	6.62
2 Alambre de amarre	kg	0.05	6.30	0.32
<b>Total Materiales</b>				<b>6.93</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	0.08	15	1.2
2 Armador	hr	0.06	20.5	1.23
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>2.43</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				1.34
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				0.56
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>4.3</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				0.216
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>0.216</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				1.148
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				1.262
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				0.429
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 14.31**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 16**

Actividad: Muro Ladrillo 6h e=18cm  
 Cantidad: 2520.38  
 Unidad : m<sup>2</sup>  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Cemento Portland	kg	15	1.11	16.65
2   Arena fina	m <sup>3</sup>	0.07	136.50	9.56
3   Ladrillo 6h 24x15x11	pza	35	1.20	42.00
<b>Total Materiales</b>				<b>68.21</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Ayudante	hr	2.5	15	37.5
2   Albañil	hr	2.5	20.5	51.25
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>88.75</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				48.81
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				20.55
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>158.1</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				7.906
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>7.906</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				23.423
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				25.765
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				8.757
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 292.17**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 17**

Actividad: Muro de ladrillo 6h e=12cm

Cantidad: 387.00

Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Cemento Portland	kg	11	1.11	12.21
2   Arena fina	m <sup>3</sup>	0.05	136.50	6.83
3   Ladrillo 6h 24x15x11	pza	24	1.20	28.80
<b>Total Materiales</b>				<b>47.84</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Ayudante	hr	1.75	15	26.25
2   Albañil	hr	1.5	20.5	30.75
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>57</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				31.35
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				13.20
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>101.5</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				5.077
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>5.077</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				15.446
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				16.991
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				5.775
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 192.67**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 18**

Actividad: Junta de dilatación térmica

Cantidad: 141.50

Unidad: ml

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Sika Flex 1A	kg	1	245.94	245.94
2 Plastoform	m2	1	2.00	2.00
<b>Total Materiales</b>				<b>247.94</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	1	15	15
2 Albañil	hr	1	20.5	20.5
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>35.5</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				19.53
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				8.22
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>63.2</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Maquina para corte de hormigón	hr	1	95	95
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				3.162
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>98.162</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				40.935
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				45.028
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				15.305
-----------------------------------	--	--	--	--------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 510.62**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 19**

Actividad: Empedrado y contrapiso de hormigón

Cantidad: 902.25

Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Cemento Portland	kg	21	1.11	23.31
2 Arenilla	m <sup>3</sup>	0.04	70.00	2.80
3 Piedra manzana	m <sup>3</sup>	0.15	120.00	18.00
4 Ripio rodado	m <sup>3</sup>	0.06	160.00	9.60
<b>Total Materiales</b>				<b>53.71</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	2.5	15	37.5
2 Albañil	hr	1.5	20.5	30.75
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>68.25</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				37.54
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				15.80
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>121.6</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				6.080
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>6.080</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				18.138
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				19.952
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				6.782
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 226.25**



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 20**

Actividad: Contrapiso de cemento s/losa  
 Cantidad: 1742.91  
 Unidad: m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Cemento Portland	kg	14	1.11	15.54
2 Arenilla	m3	0.07	70.00	4.90
3 Ripio bruto	m3	0.07	160.00	11.20
4 Agua	lt	15	0.06	0.90
<b>Total Materiales</b>				<b>32.54</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	0.8	15	12
2 Albañil	hr	0.8	20.5	16.4
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>28.4</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				15.62
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				6.58
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>50.6</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				2.530
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>2.530</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				8.567
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				9.423
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				3.203
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 106.86**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 21**

Actividad: Impermeabilización de losa con membrana asfáltica

Cantidad: 668.31

Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Membrana asfáltica	m <sup>2</sup>	1.05	46.97	49.32
<b>Total Materiales</b>				<b>49.32</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	0.5	15	7.5
2 Albañil	hr	0.5	20.5	10.25
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>17.75</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				9.76
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				4.11
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>31.6</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				1.581
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>1.581</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				8.252
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				9.077
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				3.085
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 102.94**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 22**

Actividad: Piso de Porcelanato

Cantidad: 2312.89

Unidad: m2

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Porcelanato	m2	1.1	135.00	148.50
2 Arena fina	m3	0.015	136.50	2.05
3 Cemento cola	kg	16	1.20	19.20
4 Cemento blanco	kg	0.4	6.00	2.40
<b>Total Materiales</b>				<b>172.15</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	2	15	30
2 Albañil	hr	2	20.5	41
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>71</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				39.05
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				16.44
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>126.5</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				6.325
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>6.325</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				30.496
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				33.546
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				11.402
-----------------------------------	--	--	--	--------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 380.41**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 23**

Actividad: Zócalo interior de Porcelanato

Cantidad: 1377.70

Unidad: ml

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Porcelanato	m2	0.1	135.00	13.50
2 Agua	lt	6	0.06	0.36
3 Cemento cola	kg	1	1.20	1.20
4 Cemento blanco	kg	0.4	6.00	2.40
<b>Total Materiales</b>				<b>17.46</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Ayudante	hr	0.6	15	9
2 Albañil	hr	0.6	20.5	12.3
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>21.3</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				11.72
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				4.93
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>37.9</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				1.897
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>1.897</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				5.730
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				6.304
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				2.143
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 71.48**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 24**

Actividad: Revoque exterior  
 Cantidad: 1567.98  
 Unidad: m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Cemento Portland	kg	9	1.11	9.99
2   Arena fina	m3	0.05	136.80	6.84
3   Cal	kg	5	0.80	4.00
<b>Total Materiales</b>				<b>20.83</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Ayudante	hr	2.6	15	39
2   Albañil	hr	2.6	20.5	53.3
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>92.3</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				50.77
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				21.37
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>164.4</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				8.222
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>8.222</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				19.349
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				21.284
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				7.234
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 241.36**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 25**

Actividad: Revoque interior de yeso  
 Cantidad: 3423.88  
 Unidad: m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Estuco	kg	10.5	0.68	7.14
<b>Total Materiales</b>				7.14

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Ayudante	hr	1.5	15	22.5
2   Albañil	hr	1.5	20.5	30.75
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>53.25</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				29.29
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				12.33
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>94.9</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				4.743
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>4.743</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				10.675
------------------------------	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				11.743
------------------------	--	--	--	--------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				3.991
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 133.16**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 26**

Actividad: Pintura látex exterior  
 Cantidad: 1567.98  
 Unidad: m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Pintura látex	gl	0.08	98.00	7.84
<b>Total Materiales</b>				<b>7.84</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Ayudante	hr	0.5	15	7.5
2   Albañil	hr	0.5	20.5	10.25
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>17.75</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				9.76
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				4.11
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>31.6</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				1.581
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>1.581</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				4.104
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				4.515
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				1.535
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 51.20**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 27**

Actividad : Pintura látex interior  
 Cantidad: 3423.88  
 Unidad : m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Pintura látex	gl	0.06	95.00	5.70
2   Lija/pared	hoja	0.5	1.50	0.75
3   Sellador para paredes	gl	0.02	60.00	1.20
<b>Total Materiales</b>				<b>7.65</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1   Ayudante	hr	0.45	15	6.75
2   Albañil	hr	0.45	20.5	9.225
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>15.975</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				8.79
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				3.70
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>28.5</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				1.423
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>1.423</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				3.753
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				4.129
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				1.403
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 46.82**



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 28**

Actividad: Baranda metálica

Cantidad: 163.70

Unidad : ml

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

	Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Tubular cuadrado 40x40	barra	1	89.55	89.55
2	Tubular rectangular 50x30 6m 1.5mm	barra	1	116.15	116.15
3	Pintura al oleo	lt	1	21.89	21.89
4	Electrodo AWS 6013	kg	1	23.00	23.00
5	Plancha metálica 1/8"	m2	1	200.00	200.00
6	Aguarrás	lt	1	35.50	35.50
7	Tubular cuadrado 50x50	barra	1	120.00	120.00
8	Ramplús	pza	1	5.00	5.00
9	Tirafondo de 2 1/2"x1/4"	pza	1	3.50	3.50
<b>Total Materiales</b>					<b>614.59</b>

**2. MANO DE OBRA**

	Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Ayudante	hr	2	15	30
2	Maestro cerrajero	hr	1.5	20.5	30.75
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>60.75</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					33.41
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					14.07
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>108.2</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

	Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					5.412
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>5.412</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					72.823
------------------------------	--	--	--	--	--------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)					80.106
------------------------	--	--	--	--	--------

<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	27.228
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO</b>	<b>908.39</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 29**

Actividad: Limpieza General de la Obra  
 Cantidad: 1024  
 Unidad: m2  
 Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
<b>Total Materiales</b>				0.00

**2. MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Ayudante	hr	1	15
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>15</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.				8.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				3.47
<b>Total Mano de Obra</b>				<b>26.7</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Maquinaria para limpieza	gl	1	3.88
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				1.336
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>				<b>1.336</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)				2.806
------------------------------	--	--	--	-------

**5. UTILIDAD**

Utilidad 10% (1+2+3+4)				3.087
------------------------	--	--	--	-------

**6. IMPUESTOS**

Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				1.049
-----------------------------------	--	--	--	-------

**TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 35.00**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS  
ITEM 30**

Actividad : Losa Casetonada H=30cm

Cantidad: 303.58

Unidad : m<sup>3</sup>

Moneda: Bs.

**1. MATERIALES**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Hormigón premezclado fck=250	m <sup>3</sup>	0.14	595.70	83.40
2	Fierro corrugado	kg	12.75	6.30	80.33
3	Clavos de 2 pulg	kg	0.05	14.00	0.70
4	Madera para encofrado	pie <sup>2</sup>	20	3.20	64.00
5	Alambre de amarre	kg	0.2	13.00	2.60
6	Puntales de 4m	pza	1.5	12.00	18.00
7	Plastoform	m <sup>2</sup>	0.16	2.00	0.32
<b>Total Materiales</b>					<b>249.34</b>

**2. MANO DE OBRA**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Albañil	hr	1	20.5	20.5
2	Ayudante	hr	2	15	30
3	Encofrador	hr	4	20.5	82
4	Ayudante encofrador	hr	4	15	60
5	Armador	hr	2	20.5	41
6	Ayudante Armador	hr	2	15	30
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>263.5</b>
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					144.93
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					61.02
<b>Total Mano de Obra</b>					<b>469.4</b>

**3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1	Mezcladora	hr	0.04	20	0.8
2	Vibradora	hr	0.04	15	0.6
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					23.472
<b>Total Equipo, Maquinaria y Herramientas</b>					<b>24.872</b>

**4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

Gastos Generales 10% (1+2+3)					74.366
------------------------------	--	--	--	--	--------

<b>5. UTILIDAD</b>	
Utilidad 10% (1+2+3+4)	81.802
<b>6. IMPUESTOS</b>	
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)	27.805
<b>TOTAL ITEM PRECIO UNITARIO 927.63</b>	

**ANEXO 12**

**PRESUPUESTO GENERAL**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>MODULO 1 - OBRAS PRELIMINARES</b>					
1	Instalación de Faenas	glb	1.00	4560.81	4,560.81
2	Prov. y coloc. de letrero de obra	pza	1.00	394.68	394.68
3	Replanteo y Trazado	m <sup>2</sup>	1024.00	5.65	5,781.73
<b>MODULO 2 - MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
4	Excavación comun manual 0-2 metros	m <sup>3</sup>	483.67	86.57	41,870.94
<b>MODULO 3 - OBRA GRUESA</b>					
5	Relleno y compactado c/saltarín s/material	m <sup>3</sup>	478.02	87.38	41,770.81
6	Carpeta de hormigón pobre e=5cm	m <sup>2</sup>	241.83	60.49	14,629.01
7	Zapatas de H°A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	102.87	3176.44	326,771.83
8	Vigas planta baja H°A° fck=250kg/cm3	m <sup>3</sup>	52.34	4021.03	210,460.70
9	Impermeabilización de vigas planta baja	ml	474.68	44.74	21,238.57
10	Columna de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	87.07	3850.14	335,245.32
11	Viga de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	116.93	4021.03	470,179.02
12	Losa Alivianada Con Viguetas Pretensadas H=0,25 m.	m <sup>2</sup>	1742.91	390.91	681,326.52
13	Rampa de H° A° h = 15 cm	m <sup>2</sup>	117.40	1373.21	161,214.60
14	Escalera de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	7.48	3851.24	28,807.24
15	Acero de refuerzo	kg	32807.93	14.31	469,633.44
16	Muro Ladrillo 6h e=18cm	m <sup>2</sup>	2520.38	292.17	736,378.81
17	Muro de ladrillo 6h e=12cm	m <sup>2</sup>	387.00	192.67	74,564.90
18	Junta de dilatación térmica	ml	141.50	510.62	72,252.20
<b>MODULO 4 - OBRA FINA</b>					
19	Empedrado y contrapiso de hormigón	m <sup>2</sup>	902.25	226.25	204,137.32
20	Contrapiso de cemento s/losa	m <sup>2</sup>	1742.91	106.86	186,246.22
21	Impermeabilización de losa con membrana asfáltica	m <sup>2</sup>	668.31	102.94	68,794.28
22	Piso de Porcelanato	m <sup>2</sup>	2312.89	380.41	879,842.25
23	Zócalo interior de Porcelanato	ml	1377.70	71.48	98,479.92
24	Revoque exterior	m <sup>2</sup>	1567.98	241.36	378,445.09
25	Revoque interior de yeso	m <sup>2</sup>	3423.88	133.16	455,928.35
26	Pintura látex exterior	m <sup>2</sup>	1567.98	51.20	80,277.20
27	Pintura látex interior	m <sup>2</sup>	3423.88	46.82	160,302.68
28	Baranda metálica	ml	163.70	908.39	148,703.19
<b>MODULO 5 – LIMPIEZA GENERAL</b>					
29	Limpieza General de la Obra	m <sup>2</sup>	1024	35.00	35,841.43
<b>PRECIO TOTAL (Bs)</b>					<b>6 394 079.05</b>





**ANEXO 13**

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

## 1. Estimación de los tiempos de ejecución de cada ITEM o actividad

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	Rendimiento	Duracion	N° de grupos de trabajo	horas/ grupo(hrs)	Dias estimados	Dias laborales
				hora/(unidad)	hrs				
<b>MODULO 1 - OBRAS PRELIMINARES</b>									
1	Instalación de Faenas	glb	1.00	8.00	8.00	1	8	1	1
2	Prov. y coloc. de letrero de obra	pza	1.00	1.00	1.00	1	1	0.125	1
3	Replanteo y Trazado	m <sup>2</sup>	1024.00	0.02	20.48	1	20.48	2.56	3
<b>MODULO 2 - MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
4	Excavación común manual 0-2 metros	m <sup>3</sup>	483.67	2.20	1,064.06	15	70.94	8.87	9
<b>MODULO 3 - OBRA GRUESA</b>									
5	Relleno y compactado c/saltarín s/material	m <sup>3</sup>	478.02	1.50	717.03	10	71.70	8.96	9
6	Carpeta de hormigón pobre e=5cm	m <sup>2</sup>	241.83	0.60	145.10	10	14.51	1.81	2
7	Zapatas de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	102.87	18.00	1,851.73	10	185.17	23.15	24
8	Vigas planta baja H° A° fck=250kg/cm3	m <sup>3</sup>	52.34	20.00	1,046.80	10	104.68	13.09	14
9	Impermeabilización de vigas planta baja	ml	474.68	0.40	189.87	5	37.97	4.75	5
10	Columna de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	87.07	16.00	1,393.18	15	92.88	11.61	12
11	Viga de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	116.93	20.00	2,338.60	10	233.86	29.23	30
12	Losa Alivianada Con Viguetas Pretensadas H=0,25 m.	m <sup>2</sup>	1742.91	1.50	2,614.37	15	174.29	21.79	22
13	Rampa de H° A° h = 15 cm	m <sup>2</sup>	117.40	2.00	234.80	10	23.48	2.94	3
14	Escalera de H° A° fck=250kg/cm2	m <sup>3</sup>	7.48	18.00	134.64	10	13.46	1.68	2
15	Acero de refuerzo	kg	32807.93	0.08	2,624.63	15	174.98	21.87	22
16	Muro Ladrillo 6h e=18cm	m <sup>2</sup>	2520.38	2.50	6,300.95	15	420.06	52.51	53
17	Muro de ladrillo 6h e=12cm	m <sup>2</sup>	387.00	1.75	677.25	10	67.73	8.47	9
18	Junta de dilatación térmica	ml	141.50	1.00	141.50	5	28.30	3.54	4

<b>MODULO 4 - OBRA FINA</b>									
19	Empedrado y contrapiso de hormigón	m <sup>2</sup>	902.25	2.50	2,255.63	15	150.38	18.80	19
20	Contrapiso de cemento s/losa	m <sup>2</sup>	1742.91	0.80	1,394.33	10	139.43	17.43	18
21	Impermeabilización de losa con membrana asfáltica	m <sup>2</sup>	668.31	0.50	334.16	10	33.42	4.18	5
22	Piso de Porcelanato	m <sup>2</sup>	2312.89	2.00	4,625.78	10	462.58	57.82	58
23	Zócalo interior de Porcelanato	ml	1377.70	0.60	826.62	10	82.66	10.33	11
24	Revoque exterior	m <sup>2</sup>	1567.98	2.60	4,076.75	10	407.67	50.96	51
25	Revoque interior de yeso	m <sup>2</sup>	3423.88	1.50	5,135.82	10	513.58	64.20	65
26	Pintura látex exterior	m <sup>2</sup>	1567.98	0.50	783.99	10	78.40	9.80	10
27	Pintura látex interior	m <sup>2</sup>	3423.88	0.45	1,540.75	10	154.07	19.26	20
28	Baranda metálica	ml	163.70	2.00	327.40	5	65.48	8.19	9
<b>MODULO 5 - LIMPIEZA GENERAL DE OBRA</b>									
29	Limpieza General de la Obra	m <sup>2</sup>	1024	1.00	1,024.00	10	102.40	12.80	13
<b>TIEMPO TOTAL (Bs)</b>									<b>491</b>

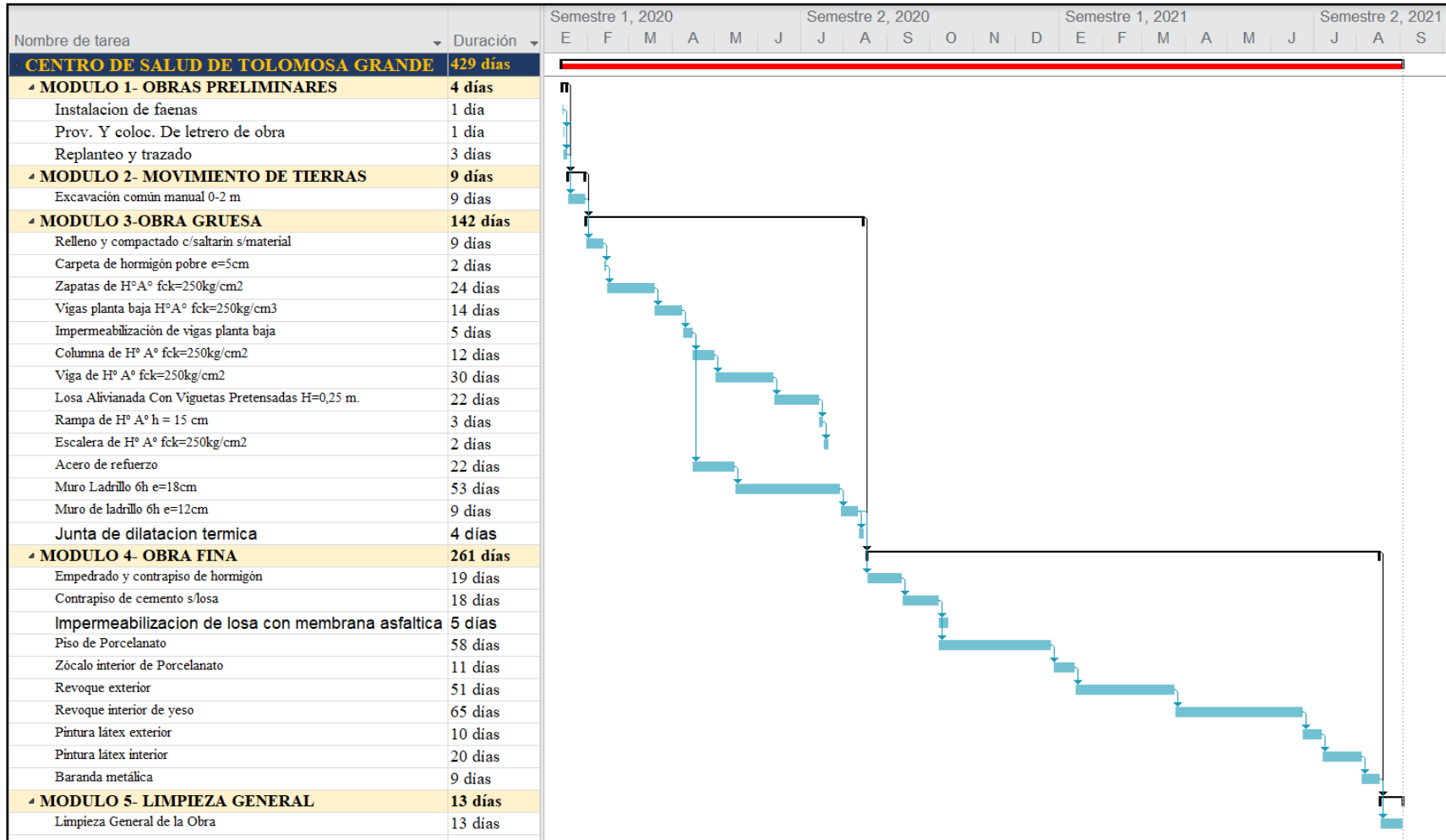
## 2. Cronograma de ejecución del proyecto

El plazo de ejecución del proyecto es de 429 días calendario

	<b>Duración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>
<b>CENTRO DE SALUD DE TOLOMOSA GRANDE</b>	<b>429 días</b>	<b>lun 1/13/20</b>	<b>jue 9/2/21</b>
<b>MODULO 1- OBRAS PRELIMINARES</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 1/13/20</b>	<b>jue 1/16/20</b>
Instalación de faenas	1 día	lun 1/13/20	lun 1/13/20
Prov. Y coloc. De letrero de obra	1 día	mar 1/14/20	mar 1/14/20
Replanteo y trazado	3 días	mar 1/14/20	jue 1/16/20
<b>MODULO 2- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>9 días</b>	<b>vie 1/17/20</b>	<b>mié 1/29/20</b>
Excavación común manual 0-2 m	9 días	vie 1/17/20	mié 1/29/20

<b>MODULO 3-OBRA GRUESA</b>	<b>142 días</b>	<b>jue 1/30/20</b>	<b>vie 8/14/20</b>
Relleno y compactado c/saltarín s/material	9 días	jue 1/30/20	mar 2/11/20
Carpeta de hormigón pobre e=5cm	2 días	mié 2/12/20	jue 2/13/20
Zapatatas de H° A° fck=250kg/cm2	24 días	vie 2/14/20	mié 3/18/20
Vigas planta baja H° A° fck=250kg/cm3	14 días	jue 3/19/20	mar 4/7/20
Impermeabilización de vigas planta baja	5 días	mié 4/8/20	mar 4/14/20
Columna de H° A° fck=250kg/cm2	12 días	mié 4/15/20	jue 4/30/20
Viga de H° A° fck=250kg/cm2	30 días	vie 5/1/20	jue 6/11/20
Losa Alivianada Con Viguetas Pretensadas H=0,25 m.	22 días	vie 6/12/20	lun 7/13/20
Rampa de H° A° h = 15 cm	3 días	mar 7/14/20	jue 7/16/20
Escalera de H° A° fck=250kg/cm2	2 días	vie 7/17/20	lun 7/20/20
Acero de refuerzo	22 días	mié 4/15/20	jue 5/14/20
Muro Ladrillo 6h e=18cm	53 días	vie 5/15/20	mar 7/28/20
Muro de ladrillo 6h e=12cm	9 días	mié 7/29/20	lun 8/10/20
Junta de dilatación térmica	4 días	mar 8/11/20	vie 8/14/20
<b>MODULO 4- OBRA FINA</b>	<b>261 días</b>	<b>lun 8/17/20</b>	<b>lun 8/16/21</b>
Empedrado y contrapiso de hormigón	19 días	lun 8/17/20	jue 9/10/20
Contrapiso de cemento s/losa	18 días	vie 9/11/20	mar 10/6/20
Impermeabilización de losa con membrana asfáltica	5 días	mié 10/7/20	mar 10/13/20
Piso de Porcelanato	58 días	mié 10/7/20	vie 12/25/20
Zócalo interior de Porcelanato	11 días	lun 12/28/20	lun 1/11/21
Revoque exterior	51 días	mar 1/12/21	mar 3/23/21
Revoque interior de yeso	65 días	mié 3/24/21	mar 6/22/21
Pintura látex exterior	10 días	mié 6/23/21	mar 7/6/21
Pintura látex interior	20 días	mié 7/7/21	mar 8/3/21
Baranda metálica	9 días	mié 8/4/21	lun 8/16/21
<b>MODULO 5- LIMPIEZA GENERAL</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 8/17/21</b>	<b>jue 9/2/21</b>
Limpieza General de la Obra	13 días	mar 8/17/21	jue 9/2/21

### 3. Diagrama de Gantt



Fuente: Project Profesional



## **ANEXO 14**

# **LISTADOS - APORTE ACADÉMICO**

## 1. Losa unidireccional de viguetas pretensadas con complementos de poliestireno expandido.

### Resumen total obra – Superficies y Volúmenes

Superficie total: 2345.79 m<sup>2</sup>

Superficie total forjados: 1859.81 m<sup>2</sup>

Losas macizas: 116.90 m<sup>2</sup>

Viguetas: 1742.91 m<sup>2</sup>

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 443.37 m<sup>2</sup>

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 861.55 m<sup>2</sup>

Hormigón total en vigas: 172.27 m<sup>3</sup>

Vigas: 164.41 m<sup>3</sup>

Zunchos: 7.86 m<sup>3</sup>

Volumen total forjados: 214.06 m<sup>3</sup>

Losas macizas: 17.63 m<sup>3</sup>

Viguetas: 196.43 m<sup>3</sup>

### Cuantías de obra (CYPECAD)

COTA 0.40 SOBRECIMENTOS - Superficie total: 126.62 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas	118.67	52.34	3249
Encofrado lateral	380.57		
Pilares (Sup. Encofrado)	199.10	13.99	2097
Total	698.34	66.33	5333
Índices (por m <sup>2</sup> )	5.515	0.524	42.22

Fuente: CYPECAD

DESCANSO RAMPA - Superficie total: 83.40 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	58.70	8.85	1088
Vigas	16.96	5.73	549



Encofrado lateral	38.29		
Pilares (Sup. Encofrado)	55.50	3.82	515
Total	169.45	18.40	2152
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.032	0.221	25.80

Fuente: CYPECAD

COTA 4.40 - Superficie total: 871.35 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	742.33	84.06	1319
Vigas	121.28	45.32	3981
Encofrado lateral	162.49		
Pilares (Sup. Encofrado)	320.20	23.04	2353
Escaleras	21.52	3.74	577
Total	1367.82	156.16	8217
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.570	0.179	9.45

Fuente: CYPECAD

DESCANSO 2 - Superficie total: 82.27 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	58.20	8.78	1058
Vigas	16.95	5.75	552
Encofrado lateral	38.06		
Pilares (Sup. Encofrado)	75.90	5.18	585
Total	189.11	19.71	2195
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.299	0.240	26.68

Fuente: CYPECAD

COTA 8.40 - Superficie total: 778.25 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	668.31	75.01	1062

Vigas	102.95	39.60	3518
Encofrado lateral	142.64		
Pilares (Sup. Encofrado)	303.90	22.17	2182
Escaleras	21.52	3.74	577
Total	1239.32	140.52	7339
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.592	0.181	9.43

Fuente: CYPECAD

COTA 12.40 - Superficie total: 403.90 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	332.27	37.36	493
Vigas	66.56	23.53	2083
Encofrado lateral	99.50		
Pilares (Sup. Encofrado)	255.50	19.07	1660
Total	753.83	79.96	4236
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.866	0.198	10.49

Fuente: CYPECAD

**Total obra - Superficie total: 2345.79 m<sup>2</sup>**

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Losas macizas	116.90	17.63	2146
Unidireccionales	1742.91	196.43	2874
Vigas	443.37	172.27	13932
Encofrado lateral	861.55		
Pilares (Sup. Encofrado)	1210.10	87.27	9392
Escaleras	43.04	7.48	1154
Total	4417.87	481.08	29498
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.883	0.205	12.57

Fuente: CYPECAD

## 2. Losa Reticular con casetón de poliestireno expandido perdido.

### Resumen total obra – Superficies y volúmenes

Superficie total: 2367.65 m<sup>2</sup>

Superficie total forjados: 1855.52 m<sup>2</sup>

Losas macizas: 115.45 m<sup>2</sup>

Reticulares: 1740.07 m<sup>2</sup>

Ábacos: 385.03 m<sup>2</sup>

Aligerado: 1355.04 m<sup>2</sup>

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 469.07 m<sup>2</sup>

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 674.47 m<sup>2</sup>

Hormigón total en vigas: 164.99 m<sup>3</sup>

Vigas: 164.99 m<sup>3</sup>

Volumen total forjados: 342.94 m<sup>3</sup>

Losas macizas: 17.42 m<sup>3</sup>

Reticulares: 325.52 m<sup>3</sup>

Ábacos: 115.50 m<sup>3</sup>

Aligerado: 210.02 m<sup>3</sup>

### Cuantías de obra (CYPECAD)

COTA 0.40 SOBRECIMENTOS - Superficie total: 127.06 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas	118.39	51.86	3239
Encofrado lateral	374.77		
Pilares (Sup. Encofrado)	185.10	15.29	2904
Total	678.26	67.15	6143
Índices (por m <sup>2</sup> )	5.338	0.528	48.35

Fuente: CYPECAD

DESCANSO RAMPA - Superficie total: 82.40 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	57.72	8.71	930

Vigas	16.86	5.73	555
Encofrado lateral	38.06		
Pilares (Sup. Encofrado)	59.00	4.62	690
Total	171.64	19.06	2175
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.083	0.231	26.40

Fuente: CYPECAD

COTA 4.40 - Superficie total: 885.14 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	743.75	138.92	1229
*Arm. base reticulares			11432
*Arm. base ábacos			1427
Vigas	133.57	42.77	3953
Encofrado lateral	87.72		
Pilares (Sup. Encofrado)	266.40	22.83	2770
Escaleras	21.52	3.74	577
Total	1252.96	208.26	21388
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.416	0.235	24.16

Nº de bloques de reticular = 2927 Uds.

Fuente: CYPECAD

DESCANSO 2 - Superficie total: 81.78 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	57.73	8.71	925
Vigas	16.86	5.73	558
Encofrado lateral	38.06		
Pilares (Sup. Encofrado)	83.20	6.50	652
Total	195.85	20.94	2135
Índices (por m <sup>2</sup> )	2.395	0.256	26.11

Fuente: CYPECAD

COTA 8.40 - Superficie total: 783.78 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	665.39	124.25	880
*Arm. base reticulares			10303
*Arm. base ábacos			1284
Vigas	111.83	35.78	3255
Encofrado lateral	67.32		
Pilares (Sup. Encofrado)	239.90	20.92	2444
Escaleras	21.52	3.74	577
Total	1105.96	184.69	18743
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.411	0.236	23.91

Nº de bloques de reticular = 2529 Uds.

Fuente: CYPECAD

COTA 12.40 - Superficie total: 407.49 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	330.93	62.35	316
*Arm. base reticulares			5256
*Arm. base ábacos			690
Vigas	71.56	23.12	2003
Encofrado lateral	68.54		
Pilares (Sup. Encofrado)	219.80	19.24	1524
Total	690.83	104.71	9789
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.695	0.257	24.02

Nº de bloques de reticular = 1210 Uds.

Fuente: CYPECAD

**Total obra - Superficie total: 2367.65 m<sup>2</sup>**

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Losas macizas	115.45	17.42	1855
Reticulares	1740.07	325.52	2425
*Arm. base reticulares			26991
*Arm. base ábacos			3401
Vigas	469.07	164.99	13563
Encofrado lateral	674.47		
Pilares (Sup. Encofrado)	1053.40	89.40	10984
Escaleras	43.04	7.48	1154
Total	4095.50	604.81	60373
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.730	0.255	25.50

Nº de bloques de reticular = 6666 Uds.

*Fuente: CYPECAD*