

## 7. ANEXOS

### 7.1 COMPUTO MÉTRICO (ÍTEM ELEGIDO)

Computos Métricos										
								Lugar: Tarija-Bolivia		
N°	Actividad	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	N° de Veces	Total
Proyecto: BLOQUE PARA LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA UAJMS DE TARIJA										
2	ESTRUCTURA									
1	zapatas de H°A°	m3	1,5	1,5	0,3	2,25	0,675	0,675	55	37,125

### 7.2 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (ÍTEM ELEGIDO)

#### ÍTEM CSZ010: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN EL ÍTEM.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón H21, para un ambiente no severo, tamaño máximo del agregado 20 mm, consistencia blanda, premezclado en planta, y vaciado desde camión, y acero AH 500, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera de la columna, alambre de atar, y separadores.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón pobre, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de vaciado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA.**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el vaciado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el vaciado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de las zapatas y de las columnas u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vaciado y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

##### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye el corte, doblado y montaje de la armadura en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

## 7.3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (ÍTEM ELEGIDO)

### ZAPATAS DE H°A°

APU (Zapata de Ho Ao):

[Ver especificaciones](#)

1. Materiales					
Descripcion	Unidad	Cantidad	P. unitario	SubTotal	
Acero de alta resistencia	kg	55.00	8.10	445.50	
Cemento portland IP-30	kg	300.00	1.20	360.00	
Arenilla	m3	0.60	70.00	42.00	
Ripio rodado	m3	0.80	160.00	128.00	
Clavos de 2 1/2 pulg	kg	0.80	14.00	11.20	
Madera para encofrado	p2	30.00	3.20	96.00	
Alambre de amarre	kg	0.80	13.00	10.40	
Agua	lt	170.00	0.06	10.20	
<b>Total materiales</b>				<b>1,103.30</b>	
2. Mano de obra					
Descripcion	Unidad	Cantidad	P. unitario	SubTotal	
Ayudante	hr	22.00	5.63	123.75	
Ayudante (encofrador)	hr	8.00	8.75	70.00	
Ayudante (fierresta)	hr	8.00	8.75	70.00	
Maestro albañil	hr	5.00	15.00	75.00	
Maestro encofrador	hr	4.00	15.00	60.00	
Maestro fierresta	hr	4.00	15.00	60.00	
			Cargas sociales	55.00%	252.31
			I.V.A. de M.O. y cargas sociales	14.94%	106.23
<b>Total mano de obra</b>				<b>817.30</b>	
3. Equipo y maquinaria					
Descripcion	Unidad	Cantidad	P. unitario	SubTotal	
Mezcladora 350 lts (1 bolsa)	hr	0.25	30.00	7.50	
Vibradora de inmersión	hr	0.25	22.00	5.50	
			Herramientas	5.00%	40.86
<b>Total equipo, maquinaria y herramientas</b>				<b>53.86</b>	
4. Gastos generales y administrativos					
			Gastos generales = (% de 1+2+3)	8.00%	157.96
5. Utilidad					
			Utilidad = (% de 1+2+3+4)	15.00%	319.86
6. Impuestos					
			IT = (% de 1+2+3+4+5)	3.09%	75.78
<b>Total precio unitario</b>				<b>2,528.05</b>	

## 7.4 PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL

CANTIDADES DE OBRA					
Ítem	Descripción por Ítems	Unidad	Cantidad Total	Montos Bs.	
				P.U. (Bs)	Total
<b>Proyecto: BLOQUE PARA LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL</b>					
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1	Movilización de equipo e instalación de faenas	GBL	5,00	2.717,62	13.588,09
<b>2</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
2	Replanteo de estructuras y edificaciones	M2	150,00	2.717,62	407.642,64
3	Excavación con maquinaria 0 - 10,00 m con transporte a 10 Km	M3	192,98	24,54	4.735,29
4	Base de hormigón pobre	M3	98,00	1.010,91	99.068,70
5	Relleno compactado manual-no incluye material de relleno	M3	482,45	52,80	25.471,41
6	Hormigon armado - columnas cuadradas	M3	55,00	2.451,97	134.858,56
7	Hormigon armado - vigas	M3	5,76	2.172,00	12.510,74
8	Hormigon armado - escaleras	M3	3,12	2.223,35	6.936,85
9	Hormigon - contrapiso	M2	3.068,00	264,94	812.831,72
10	panel acustico	M2	190,00	7.200,02	1.368.003,81
11	paneles solares	M2	190,00	37.811,55	7.184.194,66
12	cubierta de panel sandw ich	M2	791,78	763,02	604.145,96
13	Muro cortina	M2	400,00	1.470,63	588.250,41
14	paneles de aluminio compuesto	M2	473,00	136,60	64.611,39
15	losa alivianada	M2	2.032,68	185,94	377.956,27
16	losa casetonada	M2	870,00	186,83	162.543,26
17	Impermeabilización de losas con laminas Asfáltica	M2	332,48	64,83	21.554,78
<b>3</b>	<b>OBRA FINA</b>				
18	Muro de ladrillo 6H de 0,18 x 0,12x 0,24 m, mortero 1:5	M2	18,32	133,76	2.450,51
19	Revoque Interior - Cemento, Arena, mortero 1:5	M2	503,16	60,24	30.311,97
20	Zócalo ceramica vitrificada	ML	284,25	97,18	27.624,26
21	Cielo raso estucado bajo losa	M2	3.068,00	79,58	244.145,93
22	Pintura latex interior lavable	M2	503,16	70,72	35.585,27
22	Ventanas con vidrio crudo de 4mm de espesor	M2	56,04	1.270,07	71.174,66
23	Muro cortina con vidri templado de 10 mm de esp. sistema araña	M2	263,22	3.403,78	895.944,13
24	Puerta 1200 x 2100 mm. enchapado en acero inoxidable	PZA	5,00	25.651,65	128.258,23
25	Puerta 800 x 2100 mm. enchapado en acero inoxidable	PZA	20,00	707,50	14.149,91
25	Puerta de reja de parqueo	M2	39,60	835,58	33.088,84
26	Barandas de acero inoxidable	ML	30,70	1.366,44	41.949,79
27	Inodoro Tanque bajo blanco	PZA	18,00	1.101,19	19.821,33
28	Lavamanos de pared losa vitrificada	PZA	16,00	465,85	7.453,61
29	Lavamanos de losa vitrificada incrustada en meson	PZA	4,00	517,81	2.071,23
30	Lavaplatos de acero inox. con refregador incrustado en mesón	PZA	1,00	348,40	348,40

30	Grifería para lavamanos	PZA	19,00	510,00	9.690,00
31	Grifería para lavaplatos	PZA	1,00	484,85	484,85
32	Ascensor social	PZA	1,00	12.619,51	12.619,51
32	Jardinera con cordones de ladrillo adobito.	m2	40,00	47,73	1.909,12
33	Jardinera con cordones prefabricados de HoSo	m2	45,00	50,13	2.256,06
34	Acera de HºSºranurado e=15 cm. Dosif. 1:2:3	M2	2.304,01	43,50	100.231,91
35	Limpieza final del terreno.	glb	8,00	3.040,38	24.323,05
36	Retiro de escombros	m3	333,00	2.774,27	923.832,92
<b>4.</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>				
<b>4,1</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA - ATERRAMIENTO</b>				
37	P/M. SISTEM. ATERRAM.DE LA SUBESTACION	GLO	1,00	1.691,91	1691,91
38	P/M. SISTEM. ATERRAMIENTO DE PROTECCION	PZA	1,00	1.143,06	1143,06
39	P/M. SISTEM. ATERRAMIENTO DE REFERENCIA	PZA	1,00	189,99	189,99
40	P/M. SISTEMA DE PARARRAYOS	PZA	1,00	184,40	184,40
<b>4,2</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA - LUMINARIAS</b>				
41	P/M. PUNTOS DE ILUMINACION INTERIOR	PTO	1.595,00	189,99	303038,99
41	P/M. TOMACORRIENTES NORMALES	PTO	38,00	257,23	9774,62
42	P/M. TOMAC.ESPECIALES 500W/220V C/T	PTO	2,00	257,23	514,45
43	P/M. TOMAC.P/COMP./EQUIPOS 250W/220V C/T	PTO	2,00	403,54	807,08
44	P/M. LUMINARIA FLUORESCENTE 1X40 W	PTO	23,00	334,47	7692,83
45	P/M. LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40 W	PTO	33,00	895,84	29562,76
<b>4,3</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA - SUBESTACION TABLEROS Y ALIMENTADORES</b>				
46	P/M. CABLE DE ACOMETIDA EN M.T C/ESTRUCTURAS	PZA	3,00	818,20	2454,60
47	P/M. GABINETE DE MEDICION EN M.T	PZA	2,00	97.369,93	194739,86
48	P/M. TRANSFORMADOR DE 600 KVA	PZA	2,00	14.640,63	29281,26
49	P/M. TRANSFORMADOR DE 400 KVA	PZA	1,00	18.226,10	18226,10
50	P/M. TABLERO "TD-PPL-SECUND-PBPR-1"	PZA	1,00	16.192,23	16192,23
<b>4,4</b>	<b>INSTALACION SANITARIA</b>				
51	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 2 SDR 30-40	ML	939,00	57,73	54211,62
52	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 2 1/2 SDR 30-40	ML	352,00	60,58	21325,35
53	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 3 PULG - ESQ.40 (ESPIG	ML	753,00	66,38	49985,09
54	CAMARA DE INSPECCION (60X60) DE HORMIGON CICLOPEO	PZA	70,00	752,00	52640,04
55	CAMARA INTERCEPTORA SIFONADA PVC 6X6	PZA	62,00	345,46	21418,22
56	CAMARA DE REGISTRO (40X40) DE HORMIGON CICLOPEO	PZA	61,00	877,60	53533,46
57	SUMIDERO DE PISO (REJILLA CROMADA 4X 4)	PZA	39,00	729,14	28436,43
58	PROVISION Y TENDIDO TUBERIA PVC 4" SDR 30-34	ML	156,58	76,86	12034,17
59	SUMIDERO DE PISO (REJILLA CROMADA 6*6)	PZA	9,00	752,00	6768,00
60	PROV. Y COLOC. CAJA SIFONADA 4"	PZA	9,00	111,19	1000,67
61	PROV. Y COLOC. BOMBA CENTRIFUGA AGUAS NEGRAS 5 HP	PZA	6,00	1.222,50	7334,98
62	CAMARA HºAº PARA TRATANIENTO DE AGUA NEGRAS	PZA	6,00	752,00	4512,00
63	CAMARA DESGRASADORA HºAº 1.60*0.80	PZA	2,00	752,00	1504,00
64	ACCESORIOS P/RED SISTEMA SANITARIO	GLB	8,00	117,38	939,06

<b>4,5</b>	<b>INSTALACION AGUA FRIA</b>					
65	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1/2 PULG-ESQ.40(ESP	ML	92,00	28,07		2582,41
66	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 3/4 PULG - ESQ.40 (ESP	ML	128,13	37,40		4791,81
67	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 2 PULG - ESQ.40 (ESPIGA	ML	62,00	78,58		4871,98
68	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 4 PULG - ESQ. 40( ESPI	ML	157,66	38,09		6004,99
69	ACCESORIOS P/ RED DE AGUA POTABLE	GLB	40,00	365,65		14625,89
<b>15</b>	<b>PAISAJISMO</b>					
70	Área Verde	m2	250,00	2.009,25		502312,21
71	muro verde	m2	154	108,36		16687,37
72	perfiles metalicos 0,10 x 0,20	ml	330	14,22		4694,01
73	perfiles metalicos 0,10 x 0,10	ml	210	12,70		2667,04
74	mobiliario urbano luminaria	pza	12	901,48		10817,76
75	depositos de residuos	pza	8	234,22		1873,77
76	mobiliario urbano bancas	pza	10	1.130,09		11300,93
<b>TOTALES:</b>						<b>15.611.766,73</b>
Son quince millones seicientos once mil setecientos sesentaseis con 100/73 Bolivianos						