

7. CAPITULO VII: DESCRIPCIÓN TÉCNICA

COMPUTO METRICO DE ITEM TECHO VERDE:

Proyecto: MUSEO BIODIVERSIDAD

Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar

Fecha: 29/jun/2021

> (M01) - MODULO # 1							
Nº	Item/parte	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Veces	Cómpu to	
1	TECHO VERDE						
	SOBRE BAÑO	48,63	1,00		1,00	48,63	
	BLOQUE ADMINISTRATIVO	238,64	1,00		1,00	238,64	
	CLASIFICACION Y CUARENTENA	30,60	9,40		1,00	287,64	
	LABORATORIOS	623,03	1,00		1,00	623,03	
	LECTURA	221,35	1,00		1,00	221,35	
	PABELLÓN ALTIPLANO	444,14	1,00		1,00	444,14	
						1.863,43	m ²
2	LOSA NERVADA DE HºAº C/PLASTOFORM						
	SOBRE BAÑO	48,63	1,00		1,00	48,63	
	BLOQUE ADMINISTRATIVO	238,64	1,00		1,00	238,64	
	CLASIFICACION Y CUARENTENA	30,60	9,40		1,00	287,64	
	LABORATORIOS	623,03	1,00		2,00	1.246,06	
	LECTURA	221,35	1,00		1,00	221,35	
	PABELLÓN ALTIPLANO	444,14	1,00		1,00	444,14	
	RESTAURANTE	366,89	1,00		1,00	366,89	
	MONITOREO	172,43	1,00		1,00	172,43	

	BIBLIOTECA	173,7 9	1,00		1,00	173,79	
	CIRCULACIÓN	152,2 6	1,00		1,00	152,26	
	VALLES	360,1 5	1,00		1,00	360,15	
	SALÓN	239,8 3	1,00		1,00	239,83	
	PABELLON LLANOS	254,3 0	1,00		1,00	254,30	
						4.206,11	m ²

7.1. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ÍTEM 38: TECHO VERDE

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al colocado y puesta en obra del techo verde sobre losa en los sectores que así lo requieran con impermeabilización, sin importar la variación de espesor, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Comprende:

Espesor del sustrato TIERRA VEGETAL: entre 5 a 15 cm Tipo de plantas: mayormente rastreras y cubresuelos. Las más utilizadas son especies del tipo sedum. En general se utilizan plantas de raíces poco vigorosas como el RAY - GRAS, de muy baja mantención y resistentes a condiciones extremas. Es ideal si permanecen verdes durante todo el año. - Peso: entre 50 kg/m² y 70 kg/m², cuando el sustrato está saturado en agua. - Sustrato: está compuesto principalmente por materiales inorgánicos, para así lograr un buen drenaje. Aunque por estar presente en la mezcla agregados de origen volcánico, si bien el drenaje es bueno (no hay apozamiento ni retención excesiva), la retención de humedad (higroscopía, propiedad de las piedras volcánicas) es la suficiente para tener que regar muy poco esas plantas

Se tendrá TUBERIA PVC DE ½ perforada de calidad probada

Para protegerlo de las inclemencias del tiempo se utilizará PAJA

Se proveerá de VERMICULITA con especificaciones que indiquen sus propiedades nutritivas para la cubierta

Se utilizará GRAVA lavada y seleccionada pudiendo ser de chancadora

La PINTURA ELASTOMÉRICA será de calidad probada verificándose el tiempo de caducidad

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: El ASFALTO DILUIDO MC 800 o alquitrán, arena fina y polietileno de 200 micrones (Aprobada por supervisión, previa presentación de la certificación) y MEMBRANA GEOTEXTIL 4 MM de marca reconocida libre de perforaciones pudiendo sustituirse por un material mejor, previa la aprobación del Supervisor de Obra de Obra.

Todos los materiales estarán de acuerdo a las especificaciones descritas en el presente pliego referido al uso de los materiales de construcción

3. PROCEDIMIENTO PARA SU EJECUCIÓN

Protección de la membrana

Con el fin de proteger la membrana de posibles punzonamientos y de los esfuerzos que se generan, es necesario colocar un geotextil no tejido de mínimo 1600 micras sobre el concreto antes de instalar la membrana.

INSTALACIÓN

•• **PARA MANTO ASFÁLTICO: realizar la imprimación de la superficie, utilizando la EMULSION ASFALTI- CA o el CEMENTO MARINO PLASTICO de TOXEMENT.**

Se debe aplicar el producto imprimante de manera uniforme en toda la superficie, hasta el secado de la imprimación y se debe verificar que la superficie este perfectamente limpia antes de colocar el manto.

La primera capa de manto debe ser la referencia: MEMBRANA GEOTEXTIL. A partir del área más baja, se coloca el primer rollo, calentando la parte inferior del manto con soplete y presión ando en forma continua sobre toda la superficie. Luego se coloca el segundo rollo de la misma manera que para el anterior, traslapándolo al primero en un ancho mínimo de 10 cm. El borde de la zona de traslape se sellará con el asfalto que aflora por efecto de la presión alisándolo con una herramienta caliente.

Luego de tener toda el área impermeabilizada con MEMBRANA GEOTEXTIL, se debe colocar la siguiente capa con el manto ANTI-RAIZ pudiendo ser fieltro u otro material, directamente sobre el anterior.

El material debe sellarse por termofundido generando un traslape de mínimo 5 cm de ancho, se recomienda utilizar equipos adecuados de calor para realizar las uniones, inmediatamente se debe ejercer presión sobre la soldadura con la PINTURA ELASTOMÉRICA para mejorar la unión de las dos membranas. Es totalmente necesario realizar un control estricto del traslape con el fin de asegurar una unión adecuada.

Tratamiento de tuberías y sifones

Para los sifones o tuberías fabricar detalles a la medida con la membrana o sistema impermeable, los cuales se adhieren a las láminas ya instaladas de impermeabilización. Adicionalmente se debe colocar u un sello o mediacaña alrededor de la penetración para evitar la infiltración de agua.

• **CUANDO SE USEN MEMBRANAS:** en todos los cambios de nivel que presente la losa se recomienda realizar anclajes con el en la parte inferior del cambio de nivel y luego adherir la impermeabilización a dicho perfil. Los bordes deben dejarse redondeados y sin ninguna imperfección que pueda afectar la membrana.

Medio de cultivo:

Este deberá ser capaz de alojar una concentración densa de raíces y deberá cumplir con las propiedades requeridas para el crecimiento de las plantas. Deberá ser estable y suministrar un medio de anclaje para las raíces, además de cumplir con los requerimientos de retención y drenaje de agua.

El medio de cultivo para un techo vegetal puede incluir los siguientes elementos:

- arena limpia, sin raíces o semillas
- compost orgánica.
- agregado (GRAVA).

4. MEDICIÓN

El TECHO VERDE será medida en **Metros Cuadrados (M2)** tomando en cuenta únicamente las distancias netas del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7.3. PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

Proyecto: CENTRO DE MONITOREO Y MUSEO DE LA BIODIVERSIDAD

Cliente: UAJMS

Lugar: TARIJA

Fecha: 02/jul/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - OBRAS CIVILES				16.599.773,30
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	210,76	210,76
2	REPLANTEO Y TRAZADO DE LA OBRA	m ²	6.386,29	10,56	67.439,22
3	EXCAVACION COMUN 0 - 1.50 MTS. TERRENO BLANDO	m ³	1.195,91	121,80	145.661,84
4	EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA	m ³	4.179,58	144,12	602.361,07
5	CIMIENOS DE H ^o C ^o	m ³	35,10	782,57	27.468,21
6	SOBRECIMIENOS DE H ^o C ^o	m ³	13,50	1.231,33	16.622,95
7	RELLENO Y COMPACTADO (TIERRA SELECC.)	m ³	760,53	117,88	89.651,28
8	ESCALERA DE H ^o A ^o	m ³	32,30	4.010,95	129.553,68
9	ESCALERAS DE H ^o C ^o GRADERIA (ESTRUCTURA)	m ³	14,90	882,39	13.147,61
10	BASE DE HORMIGON POBRE	m ³	14,18	1.475,87	20.927,84
11	ZAPATAS DE H ^o A ^o	m ³	113,47	1.793,11	203.464,19
12	COLUMNAS DE H ^o A ^o	m ³	94,56	5.259,50	497.338,32
13	VIGA DE ARRIOSTRAMIENTO H§ A§	m ³	39,30	4.823,14	189.549,40
14	VIGA DE H ^o A ^o	m ³	308,40	3.861,49	1.190.883,52
15	LOSA NERVADA DE H ^o A ^o C/PLASTOFORM	m ²	4.206,11	597,43	2.512.856,30
16	PISO DE CEMENTO FROTACHADO PATIOS S/CP	m ²	2.089,72	166,14	347.186,08
17	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENOS	m ²	44,97	19,73	887,26
18	MURO DE CONTENCIÓN DE H ^o A ^o	m ³	551,06	3.861,68	2.128.017,38
19	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=15 CM.	m ²	1.564,76	267,43	418.463,77
20	MURO DE LADRILLO 6H E=12 CM	m ²	146,58	160,38	23.508,50
21	DINTEL DE H ^o A ^o	m ³	5,72	4.823,14	27.588,36
22	IMPERMEABILIZACION DE LOSA	m ²	4.206,11	75,87	319.117,57
23	REVOQUE EXTERIOR CAL- CEMENTO	m ²	2.089,33	229,94	480.420,54
24	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m ²	5.835,55	151,13	881.926,67
25	REVOQUE CIELO RASO BAJO LOSA	m ²	4.206,11	154,87	651.400,26
26	CIELO FALSO TECNOPOR ARMSTRONG ENCORE	m ²	1.298,42	517,38	671.776,54

27	CARPETA DE NIVELACION SOBRE LOSA	m ²	4.033,68	143,56	579.075,10
28	PISO DE CERAMICA	m ²	4.318,11	277,28	1.197.325,54
29	ZOCALO DE CERAMICA	m	751,89	59,16	44.481,81
30	ZOCALO DE MADERA	m	414,58	90,67	37.589,97
31	LOSA LLENA DE Hº Aº	m ³	67,26	7.128,59	479.468,96
32	PUERTA PLACA (MADERA - 2*4)	m ²	228,69	794,74	181.749,09
33	VENTANA DE ALUMINIO DE 1X1.2	m ²	312,99	381,58	119.430,72
34	PROV Y COLOC VENTANA VIDRIO BLINDEX 10MM	m ²	1.106,30	898,37	993.866,73
35	PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM	m ²	55,92	1.564,54	87.489,08
36	MESON DE H*A* C/REVESTIMIENTO CERAMICO	m ²	130,49	709,61	92.597,01
37	BORDILLO JARDINERA	m ³	2,76	875,87	2.417,40
38	TECHO VERDE	m ²	1.863,43	418,52	779.882,72
39	QUINCALLERIA PUERTA	pza	87,00	168,57	14.665,59
40	BARANDADO ALUMINIO	m	134,36	788,48	105.940,17
41	RETIRO DE ESCOMBROS	m ³	522,45	91,01	47.548,17
42	LIMPIEZA GENERAL	m ²	6.386,29	28,00	178.816,12
>	M02 - MODULO HIDROSANITARIO				243.856,46
43	EXCAVACION ALCANTARILLADO	m ³	182,00	112,00	20.384,00
44	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL C/ TIERRA SELEC	m ³	175,29	70,00	12.270,30
45	PROV. Y COLOC. DE MEDIDOR DE AGUA	pza	1,00	384,19	384,19
46	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC TR E=40 1"	pza	100,33	41,26	4.139,62
47	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1 1/2"	m	130,12	44,96	5.850,20
48	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" NB-12	m	144,50	33,08	4.780,06
49	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 3/4" E=40	m	111,15	33,12	3.681,29
50	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC TR E=40 1/2"	pza	30,80	30,95	953,26
51	INST. INODORO	pza	29,00	1.571,15	45.563,35
52	INST. LAVAMANOS	pza	28,00	1.368,36	38.314,08
53	INST. URINARIO	pza	10,00	1.072,65	10.726,50
54	DUCHA	pza	1,00	1.586,52	1.586,52
55	CAMARA DE REGISTRO 0.40X0.40	pza	7,00	1.322,92	9.260,44
56	CAMARA INSPECCION 0.60 X 0.60	pza	10,00	1.413,56	14.135,60
57	CAMARA INSPECCION 0.60 X 1.00	pza	5,00	2.914,78	14.573,90
58	BAJANTE PLUVIAL PVC 2"	m	148,08	62,53	9.259,44
59	PROV. COLOC. DE REJILLA DE PISO	pza	41,00	126,14	5.171,74
60	LOSA MACIZA DE HºAº P/TANQUE DE AGUA	m ²	6,34	5.416,82	34.342,64
61	ACCESORIOS PARA TANQUE AGUA	pza	1,00	10,28	10,28
62	INSTALACION DE FUERZA BOMBA DE AGUA	glb	1,00	754,64	754,64
63	PRUEBA HIDRAULICA	m	486,10	15,87	7.714,41
>	M03 - INSTALACIONES ELECTRICAS				213.096,52
64	ACOMETIDA ELECTRICIDAD	glb	1,00	1.719,54	1.719,54
65	PROV/INST. TRANSFORMADOR	pza	1,00	47.575,95	47.575,95

66	CAJA DE MEDIDOR	pza	1,00	494,05	494,05
67	TABLERO DE DISTRIBUCION SEC. 8 TER/DOBLES	pza	1,00	763,13	763,13
68	TABLERO GENERAL DE DISTRIB. 6 CIRCUITOS	pza	1,00	850,19	850,19
69	TABLERO DE DISTRIBUCION SEC. 3 TER/DOBLES	pza	1,00	586,07	586,07
70	TABLERO DE DISTRIBUCION SEC. 6 TER/DOBLES	pza	1,00	721,97	721,97
71	PUNTO ILUMINACION+LUM.ESPC.(11W P/S)	pto	8,00	414,70	3.317,60
72	PUNTO DE ILUMINACION CIELOFLEX 1X40 WATT	pto	260,00	308,56	80.225,60
73	PUNTO DE ILUMINACION SPOT 1X42	pza	34,00	274,65	9.338,10
74	PUNTO DE ILUMINACION SPOT 1X36	pza	17,00	224,76	3.820,92
75	PUNTO DE ILUMINACION SPOT 1X60	pza	4,00	274,65	1.098,60
76	LUMINARIA GLOBO ALTA EFICIENCIA 42 WATT 1100LUMEN	pto	54,00	136,65	7.379,10
77	PROV. Y COLOC. DE PLACA TOMACORRIENTE DOBLE	pza	74,00	103,62	7.667,88
78	PROV. E INST. DE TOMACORRIENTE	pza	211,00	103,62	21.863,82
79	TOMA DE FUERZA	pto	3,00	377,34	1.132,02
80	CONMUTADOR DOBLE DE TRES VIAS	pza	14,00	208,61	2.920,54
81	CONMUTADOR SIMPLE DE TRES VIAS	pza	35,00	188,03	6.581,05
82	SISTEMA DE ATERRAMIENTO	pto	11,00	296,06	3.256,66
83	INTERRUPTOR DOBLE EFECTO	pza	74,00	131,64	9.741,36
84	PLACA INTERRUPTOR TRIPLE	pto	9,00	226,93	2.042,37
Total presupuesto:					17.056.726,28

Son: Diecisiete Millon(es) Cincuenta y Seis Mil Setecientos Veintiseis con 28/100 Bolivianos

8. CAPITULO VIII: MAQUETAS VIRTUALES
