3 (tres)

195 (ciento noventa y cinco)

Formulario de Composición de Precios Unitarios

Fecha	29-Reparación de alcantarilla tubular doble de diametro 1mt. Prog. 13.000 tramo Fortuna Guazú – Cabecerita

LLAMADO MOPC Nº 47/2021 LICICTACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA EL MANTENIMIENTO DE CAMINOS RURALES POR NIVELES DE SERVICIO EN ÁREAS GEOGRÁFICAS DEL DEPARATMENTO DE SAN PEDRO, CANINDEYÚ, ALTO PARANÁ, CONCEPCIÓN, AMAMBAY, GUAIRÁ, CAAZAPÁ E ITAPÚA. ID N° 398.943

			Unidad : gl	
a) Equipo a utilizar	**Modelo de Equipo**	**Horas de c/ equipo**	**Costo Horario Gs.**	**Costo Total Hora Horario Gs.**
Excavadora	320	40,00	409.091	16.363.636
				-
				-
			A) Total Gs.	**16.363.636**
b) Mano de Obra	**unidad de medida**	**cantidad**	**Costo unitario Gs.**	**Costo Total Gs.**
M.O. personales	Día/h	72,000	100.000	7.200.000
Traslado personal	gl	1,000	2.000.000	2.000.000
				-
				-
				-
			B) Total Gs.	9.200.000
C) Producción de equipo p/h=			**Costos Horario (A+B)=**	25.563.636
			D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D	**25.563.636**
E) Materiales	**Unidad**	**Consumo**	**Costo unitario Gs.**	**Costo Total Gs.**
Muro gaviones frontal	caja	28,00	360.000	10.080.000
Muro gaviones laterales	caja	30,00	380.000	11.400.000
Tubo de H°A° diámetro 1 metro	un	10,00	700.000	7.000.000
Piedra cero	ton	139,20	92.000	12.806.400
Cabecera de H°A°	m3	1,00	5.000.000	5.000.000
Caño dren	ml	10,00	150.000	1.500.000
Platea de piedra bruta colocada	m3	1,00	2.500.000	2.500.000
Geotextil	m2	120,00	6.500	780.000
Arena lavada	m3	80,00	50.000	4.000.000
			E) Total Gs.	**55.066.400**
F) Transporte	**DMT KM**	**Distancia**	**Costo por km**	**Costo Total Hora Horario Gs.**
Traslado de máquinas excavadora	km	900	15.000	13.500.000
Traslado de máquinas volquetes	km	900	6.499,88	5.849.893
				-
				-
			F) Total Gs.	19.349.893
(G) Costo Directo Total [D+E+F]			Gs.	99.979.929
(H) Gastos Generales [% s/ (G)]		5%	Gs.	4.998.996
(I) Beneficio e Impuestos [% s/ (G+H)]		10%	Gs.	10.497.893
(J) Costo Unitario [G + H + I]			Gs.	115.476.818
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		**10%**	**Gs.**	**11.547.682**
(L) COSTO UNITARIO ADOPTADO [J+K]			**Gs.**	**127.024.500**

Ing. Hernando Acosta

Item 29 - Reparación de alcantarilla tubular doble de diámetro 1 mts. prog. 13.000 tramo Fortuna Guazú – Cabecerita

ítem	descripción	unidad	cantidad	precio unitario	precio total
1	Excavación	Metros cúbicos	125	38.000	4.750.000
2	Regularización de base para caja de gaviones	metros cuadrados	25	35.000	875.000
3	Provisión, colocación y llenado de Gaviones caja	Metros cúbicos	58	950.000	55.100.000
4	Provisión y colocación de geotextiles	Metros cuadrados	120	18.600	2.232.000
5	Relleno y compactación con arena lavada	Metros cúbicos	80	120.000	9.600.000
6	Provisión y colocación de Tubos de Hormigón Armado de 1 m de diametro	Metro lineal	10	1.100.000	11.000.000
7	Cabecera de Hormigón Armado	Metros cúbicos	1	5.000.000	5.000.000
8	Platea de Hormigón de piedra bruta colocada.	Metros cúbicos	1	2.500.000	2.500.000
9	Movilidad para personal 15 días	unidad	1	2.000.000	2.000.000
10	Relleno y compactación con material local	Metros cúbicos	30	40.000	1.200.000
11	Retiro de material excedente y limpieza final	Metros cúbicos	20	31.959	639.180
12	Movilización y desmovilización	Global	1	32.128.320	32.128.320
					127.024.500

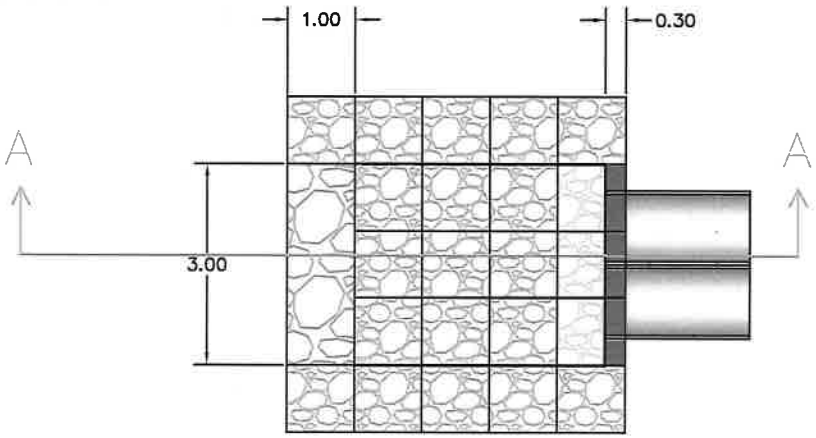
Obs: El precio unitario del ítem 3 de este análisis, que corresponde a "Provisión, colocación y llenado de Gaviones caja" es superior al precio de referencia debido principalmente a que los costos de traslado de los materiales encarece bastante comparado con una obra cerca del lugar de provisión de los materiales y que los precios referenciales son del año 2017. El lugar de la obra está ubicado a 30 km de la ruta 5, y a 36 km de la ciudad de Pedro Juan Caballero.

Ing. Hernando Acosta

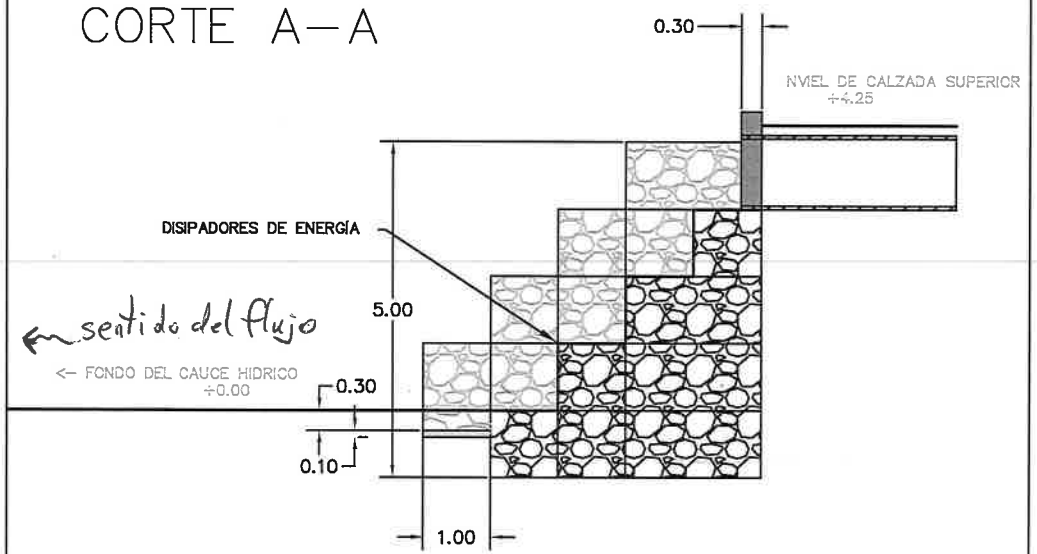
144 (ciento cuarenta y cuatro)

Detalle 1

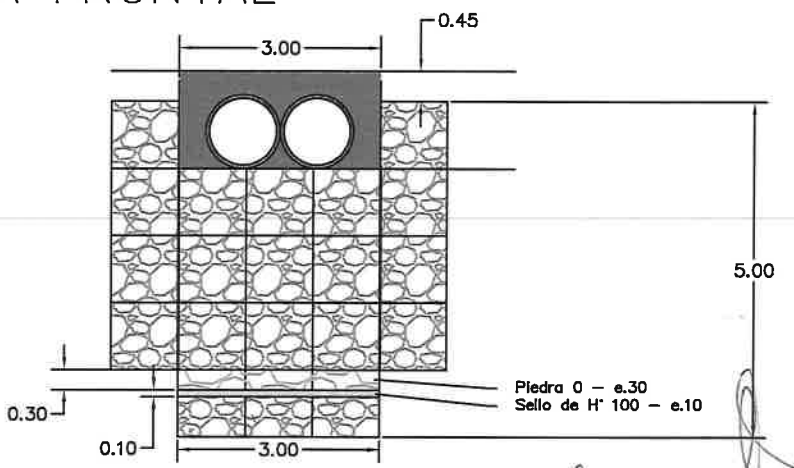
PLANTA



CORTE A–A



VISTA FRONTAL

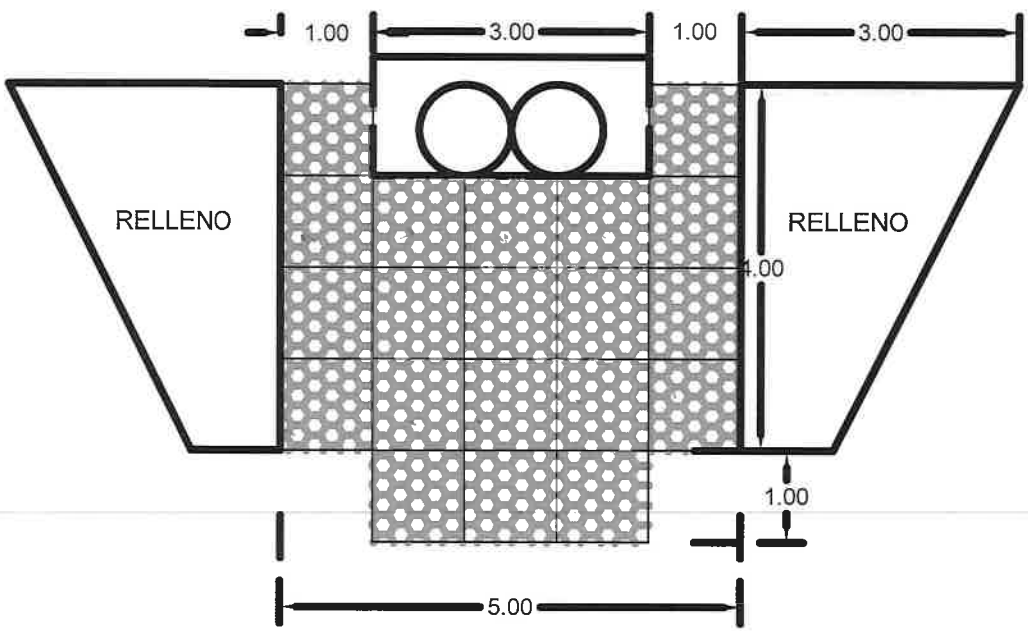


Ing. Hernando Acosta

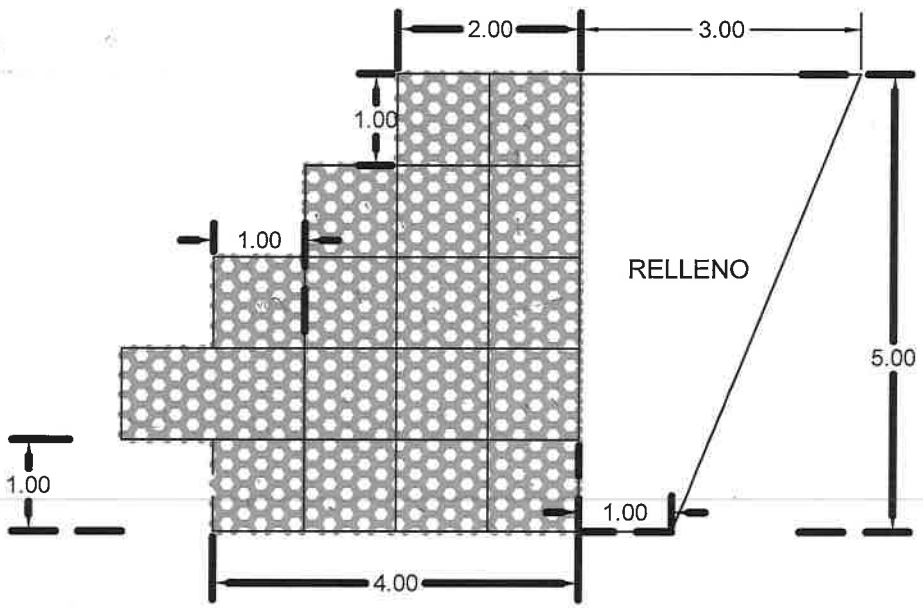
193 (ciento noventa y tres)

DETALLE CONSTRUCTIVO 2

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



192 (ciento noventa y dos)

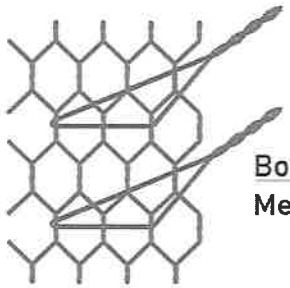
Ing. Hernando Acosta

6 (seis)

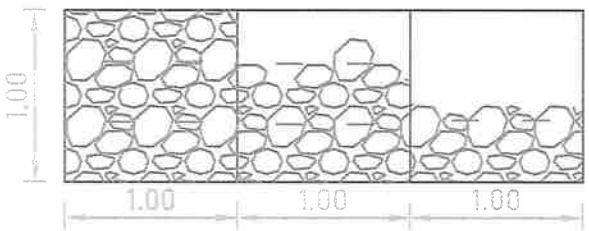
Detalle 3

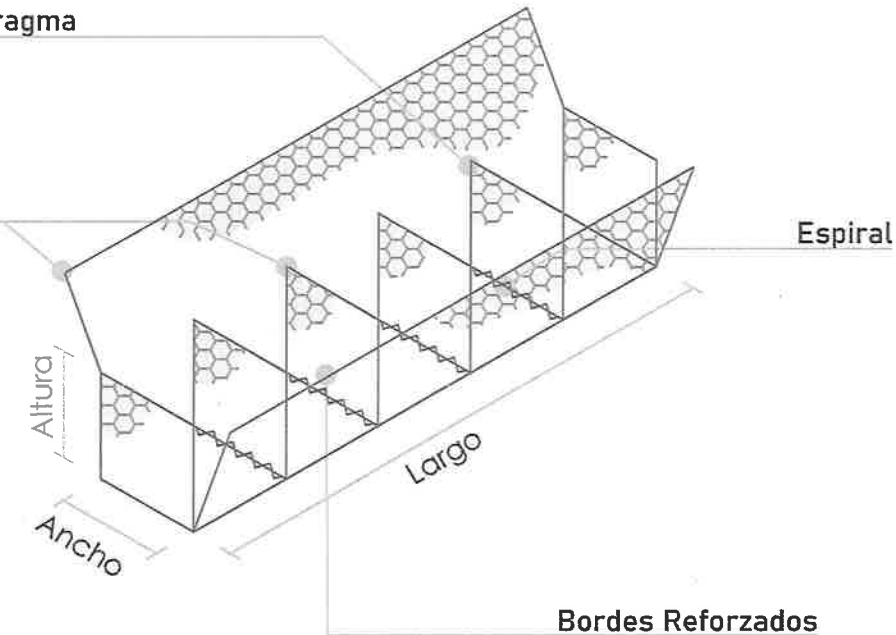
Detalle de la Costura

Detalle del Tensor



Detalle del Rellenamiento y Tensores (4 por m²)





Cantidades

Descripción	Unidades	Volumen
Gavión tipo Caja 1x1 - h= 1.00 m	28	28 m³
Gavión tipo Caja 1x1 - h= 1.00 m	30	30 m³
Filtro Geotextil 200 g/m²	120	m²
Piedra para Relleno (con pérdida del 30%)	1	75.4m3 139.2ton

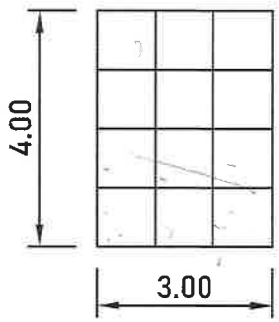
Ing. Hernando Acosta

191 (Ciento noventa y uno)

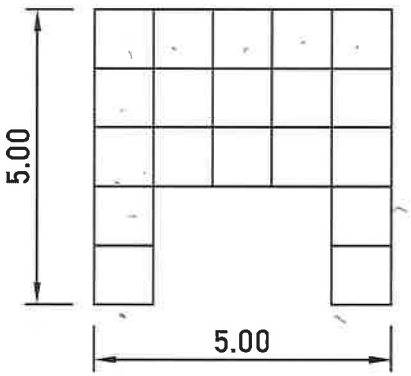
7 (siete)

Detalle 4

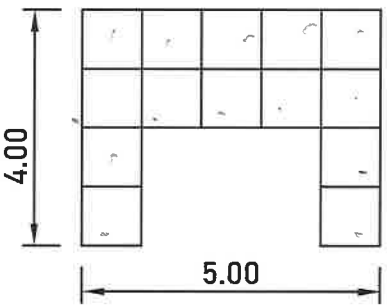
Primer piso



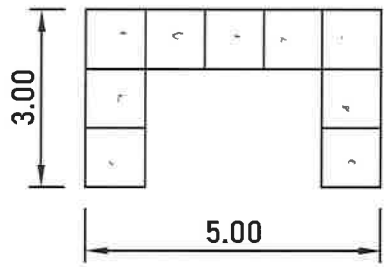
Segundo piso



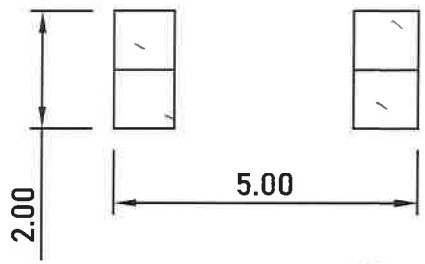
Tercer piso



Cuarto piso



Quinto piso



igo (cinco veces)

Ing. Hernando Acosta

8 (ocho)

9(nueve)

189 (ciento ochenta y nueve)

Especificaciones técnicas

29-Reparación de alcantarilla tubular doble de diámetro 1mt. Prog. 13.000 tramo Fortuna Guazú – Cabecerita

- **Descripción**
  Este trabajo consistirá en la reparación y puesta a punto de la alcantarilla tubular doble de un metro de diámetro ubicado en la progresiva 13.000 correspondiente al tramo Fortuna Guazú – Cabecerita, incluye trabajos de relleno, reemplazo de tubos que presenten daños en su estructura, protección de los muros con cajas de gaviones, entre otros.
- **Materiales**
  -Las cajas de gaviones están confeccionadas en mallas hexagonales de doble torsión, tipo 8x10 (NBR 10514-88) con resistencia a la tracción de 34,0 kN/m (ASTM A 975) desde alambres de acero BTC (Bajo Tenor de Carbono), revestidos con liga GalFan (Zn/5% Aluminio – MM, conforme la ASTM a 856-98), en una cantidad superior a 244,0 g/m2 (ASTM A 856), en el diámetro de 2,40 mm., y recubiertos con PVC gris, de espesor mínimo de 0,40 mm., (NBR 10514-88). Los gaviones tipo caja presentan diafragmas insertos de metro en metro durante el proceso de fabricación y son acompañados de alambres del mismo tipo, para las operaciones de amarre y atirantamiento, en el diámetro de 2,20mm., y en las proporciones de 8% sobre el peso de los gaviones con 1,00 metro de altura y de 6% para los de 0,50 m de altura.
  -El llenado de los gaviones se debe efectuar con fragmentos de roca o cantos rodados que deberán ser resistentes y durables de cualquier frente aprobada por la Fiscalización. Ninguna piedra deberá ser menor de 50 mm (dimensión mínima), ni mayor de 250 mm (dimensión máxima). Las piedras deberán estar graduadas de manera razonable, entre los tamaños límites.
  -El geotextil será del tipo MacTex N40.2 o similar. Fabricada con filamentos continuos de poliéster. Sus características principales son: Material 100% poliéster agujado, resistencia longitudinal a la tracción (Tira ancha): 10,0 kN/m, permisividad 2,00s-1, resistencia transversal a la tracción (Tira ancha): 9,0 kN/m, apertura aparente 0,212 mm, elongación (Tira ancha): 50% y resistencia al punzonamiento CBR: 1,70 KN.
  -El hormigón a emplearse deberá satisfacer los requisitos de la Sección de Hormigón Estructural
  -El acero en armaduras deberá satisfacer la Sección Varillas de Acero
- **Forma de ejecución**

El llenado de los gaviones se realizará de la siguiente manera:

-Llenar hasta 1/3 de la altura de la caja.

-Colocar los tirantes y llenar hasta 2/3 de la altura total de la caja.

-Colocar nuevamente tirantes y acabar el llenado hasta la altura total de la caja.

-Una vez completado el llenado, doblar las tapas y amarrar con el mismo tipo de costura.

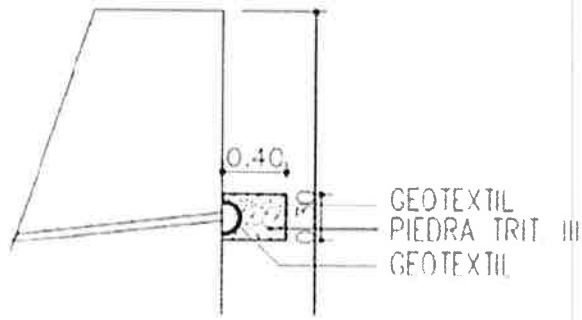
Se procede a colocar la malla geotextil por la zona inferior y posterior de las cajas de gaviones traslapando por lo menos 20 cm. Entre lienzos adyacentes y sujetando con grapas de alambrón sobre el terreno o por la propia estructura de las cajas de gaviones.

Ing. Hernando Acosta

1/2

1000(ciento ochenta y ocho) 10 (diez)

Se considera drenes longitudinales, paralelos a los coronamientos de muro y a lo largo de este, con el fin de captar agua filtrada en terreno natural, evitando de esta manera acumulación de agua que pueda producir un empuje adicional en muros. La dimensión del área transversal es de 40cmx30cm rellenados con piedra triturada 3era, que irá revestido exteriormente con geotextil de manera a evitar infiltración de áridos finos en el dren. Se considera también una camada de geotextil en la entrada a la tubería de PVC embutido en muro. Según el siguiente esquema:



En las partes que se requieran relleno, se hará el relleno con arena lavada que será compactada de manera a evitar problemas posteriores.

En caso de requerir cambios en las alcantarillas tubulares, éstas serán reemplazadas con tubos de las mismas medidas.

- **Método de medición y forma de pago**
  El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
  Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "29-Reparación de alcantarilla tubular doble de diámetro 1mt. Prog. 13.000 tramo Fortuna Guazu-Cabecerita"

Ing. Hernando Acosta

11 (once)
187 (ciento ochenta y siete)

Especificaciones técnicas

30- Ampliación de tablero de puente metálico sobre Aº Ypané

- **Descripción**
  Este trabajo consistirá en la colocación de vigas de madera entre la plataforma metálica de circulación y la baranda del puente metálico a ambos lados del mismo, de tal forma a completar el espacio que queda libre e imposibilitar que alguna rueda pise fuera del tablero.

- **Materiales**
  - Viga de madera de Kurupay de 15"x8" de 1,5 metros de longitud cada una.
  - Angulos de acero y bulones.

- **Forma de ejecución**

  La colocación será de la siguiente manera:

  - Las vigas de madera irán apoyadas sobre las vigas metálicas del puente cada 1,5 metros y aseguradas con angulos y bulones por los orificios existentes en las vigas. Esto sin necesidad de perforaciones ni soldaduras, solo utilizando los orificios existentes.

- **Método de medición y forma de pago**
  El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
  Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "30- Ampliación de tablero de puente metálico sobre Aº Ypané"

Ing. Hernando Acosta

106 (ciento ochenta y seis) 12 (doce)

Especificaciones técnicas

31- Provisión e instalación de tejido de alambre para protección de pasarela de puente metálico sobre Aº Ypané

- **Descripción**
  Este trabajo consistirá en la colocación de tejido de alambre a ambos lados de la pasarela peatonal del puente metálico.

- **Materiales**
  - Tejido de alambre de acero nro. 14, tipo romboidal de 3" de separación entre alambres y 1 metro de altura.
  - Variila de acero al carbono de 6 mm.

- **Forma de ejecución**

  La colocación será de la siguiente manera:

  - El tejido de alambre irá sujetado por varillas en la parte superior e inferior y éstas al mismo tiempo sujetadas cada 3 metros por el reticulado de la estructura del puente y por los parantes de la baranda existente, sin necesidad de perforaciones ni soldaduras, solo utilizando los orificios existentes.

- **Método de medición y forma de pago**
  El método de medición será por unidad construida completa y en condiciones de operar al precio global establecido, en la planilla de cómputo y presupuesto.
  Las cantidades medidas de acuerdo al ítem, deberán ser pagadas al precio global establecido para el rubro de "31- Provisión e instalación de tejido de alambre para protección de pasarela de puente metálico sobre Aº Ypané"

Ing. Hernando Acosta