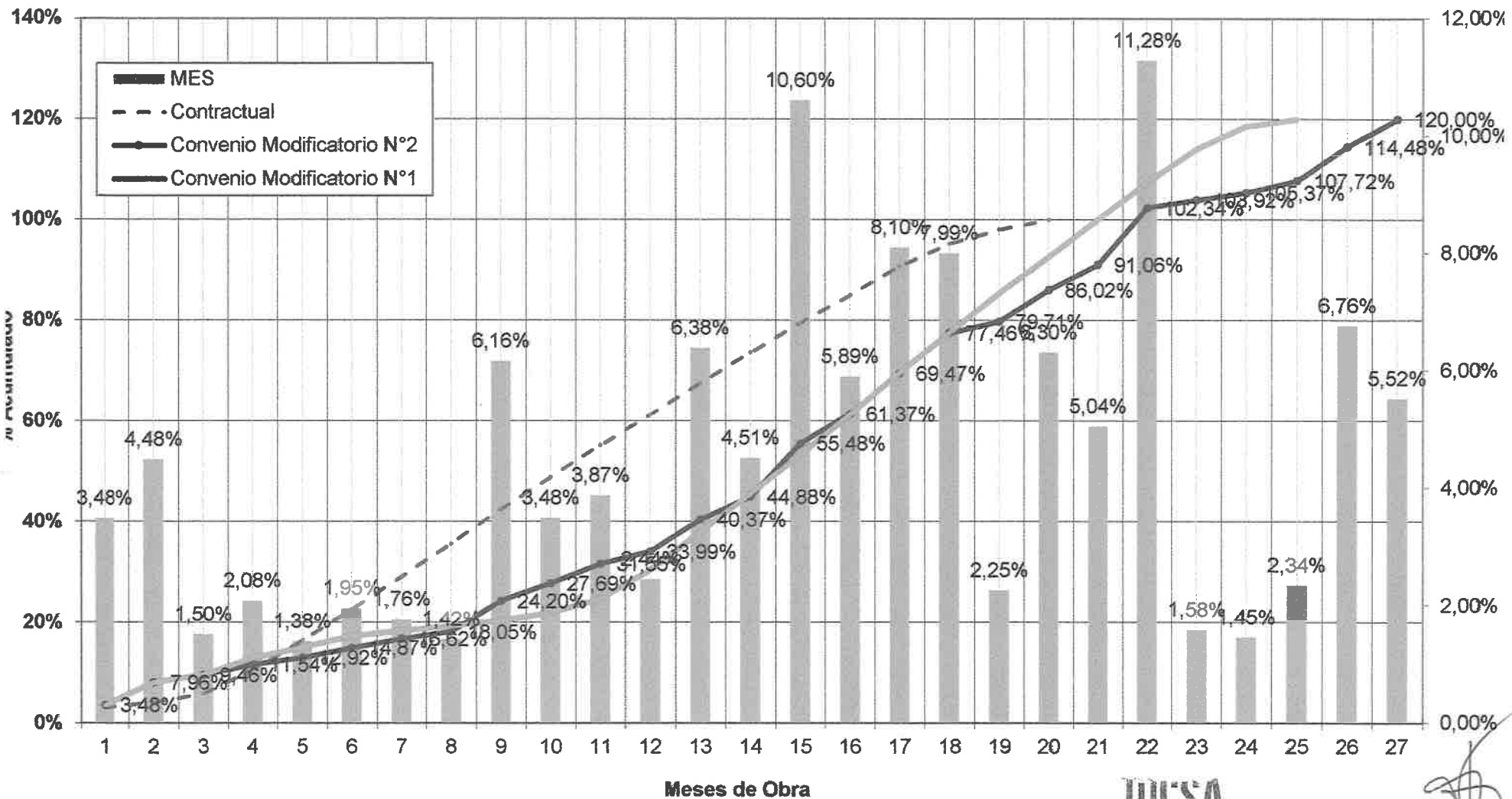
TOCSA®

CURVADE AVANCE FISICO FINANCIERO
EMPLAME ALBERDI-PILAR - SAN JUAN DE ÑEEMBUCÚ - Longitud: 24+079 Km



TOCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramino
Representante Legal

ANEXO 3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ÍTEMS NUEVOS.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal

Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha:26-04-2022	**Item: 46**	**Alcantarilla celular simple 2,00 m x 2,00 m**		
LLAMADO MOPC Nº 188/2019 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU – AD REFERÉNDUM AL PGN 2020.			UNIDAD:	ML
A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipos	Horas de c/ Equipo	Costo Horario (Gs.)	Costo Total Horario (Gs.)
Camión Mixer Mercedes Benz		0,560000	280.778	157.236
Compactador Manual Sapito		0,011000	3.820.200	42.022
Excavadora s/ Orugas		0,104000	402.800	41.891
			A) Total Gs	241.149,03
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ personal	Costo Horario (Gs.)	Costo Total Horario (Gs.)
Ayudante	6,0	5,38000	19.801	639.173
Oficial	2,0	4,50000	23.742	213.673
			B) Total Gs	852.854
C) Producción del equipo p/h =	1,00 ML/hr	Costo Horario (A+B):		1.094.003
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)			Gs	1.094.003
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs.)	Costo Total Unitario (Gs.)
Hormigón FCK 210	M3	1,34930	557.535	752.282
Hierros puesto en obra	KG	177,62000	5.089	903.908
Clavo 1" 1/2"	KG	0,26080	10.000	2.608
Alambre de Atar	KG	0,97980	6.546	6.414
			E) Total Gs	1.665.212
F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs.)	Costo Total Unitario (Gs.)
			F) Total Gs	-
Costo Directo Total: [D + E + F]			Gs	2.759.215
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)		24,80%	Gs	684.285
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)		9,00%	Gs	248.329
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)			Gs	3.691.829
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		10,00%	Gs	369.183
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]				**4.061.012**
Observación:				

IUCSA

:. Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal

Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha:26-04-2022	**Item: 47**	**Alcantarilla celular doble 2,00 m x 2,00 m**		
LLAMADO MOPC Nº 188/2019 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU – AD REFERÉNDUM AL PGN 2020.			UNIDAD:	ML
A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipos	Horas de c/ Equipo	Costo Horario (Gs.)	Costo Total Horario (Gs.)
Camión Mixer Mercedes Benz		0,560000	280.778	157.236
Compactador Manual Sapito		0,011000	3.820.200	42.022
Excavadora s/ Orugas		0,104000	402.800	41.891
			A) Total Gs	241.149,08
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ personal	Costo Horario (Gs.)	Costo Total Horario (Gs.)
Ayudante	6,0	5,38000	19.801	639.176
Oficial	2,0	4,50000	23.742	213.678
			B) Total Gs	852.854
C) Producción del equipo p/h =	1,00 ML/hr	Costo Horario (A+B):		1.094.003
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)			Gs	1.094.003
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo Unitario (Gs.)	Costo Total Unitario (Gs.)
Hormigón FCK 210	M3	2,38960	557.535	1.332.286
Hierros puesto en obra	KG	267,50000	5.089	1.361.308
Clavo 1" 1/2"	KG	0,26080	10.000	2.608
Alambre de Atar	KG	0,97980	6.546	6.414
			E) Total Gs	2.702.615
F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	Costo Unitario (Gs.)	Costo Total Unitario (Gs.)
			F) Total Gs	-
Costo Directo Total: [D + E + F]			Gs	3.796.616
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)		24,80%	Gs	941.561
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)		9,00%	Gs	341.696
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)			Gs	5.079.875
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		10,00%	Gs	507.988
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]				**5.587.863**
Observación:				

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramino
Representante Legal

Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha:26-04-2022	**Item: 48**	**Alcantarilla tubular simple D = 0,60 m.**		
LLAMADO MOPC Nº 188/2019 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU – AD REFERÉNDUM AL PGN 2020.			UNIDAD:	ML

A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipos	Horas de c/ Equipo	Costo Horario GS.	Costo Total Horario GS.
Compactador Manual Sapito		0,009477	3.820.200	36.205
Retroexcavadora		0,140000	240.017	33.602
			A) Total Gs	69.807

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ personal	COSTO HORARIO Gs	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Ayudante	6,0	0,88001	19.801	104.550
Oficial	2,0	0,87999	23.742	41.786
			B) Total Gs	146.336

C) Producción del equipo p/h =	1,00 ML/hr	Costo Horario (A+B):	216.142
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)		Gs	216.142

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs	COSTO TOTAL UNITARIO GS.
Tubo de HoAo de Diam. 0,80 m	UN	1,03000	386.000	397.580
Clavo 1" 1/2"	KG	0,05850	10.000	585
Alambre de Atar	KG	0,03900	6.546	255
			E) Total Gs	398.420

F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	COSTO UNITARIO Gs	COSTO TOTAL UNITARIO GS.
Flete de tubos de hormigon	17,53	0,03571	12.500	7.826
			F) Total Gs	7.826

Costo Directo Total: [D + E + F]		Gs	622.389
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	24,80%	Gs	154.352
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)	9,00%	Gs	56.015
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)		Gs	832.756
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	10,00%	Gs	83.276
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]			**916.031**

Observación:

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramino
Representante Legal

Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha:26-04-2022	Item: 49	Protección de Taludes		
LLAMADO MOPC Nº 188/2019 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU – AD REFERÉNDUM AL PGN 2020.			UNIDAD:	m2

A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipos	Horas de c/Equipo	Costo Horario GS.	Costo Total Horario GS.
Camión Regador de Agua Ford F-650		0,000017	20.928.425	349,87
Topadora		0,00360	525.297	1.891,07
Excavadora		0,00600	402.800	2.416,80
			A) Total Gs	4.657,74

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ personal	COSTO HORARIO Gs	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Ayudante	4,0	0,00200	19.801	158,41
			B) Total Gs	158,41

C) Producción del equipo p/h =	1,00 m2/hr	Costo Horario (A+B):	4.816,14
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)		Gs	4.816,14

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs	COSTO TOTAL UNITARIO GS.
Semilla de pasto	kg	0,03	42.175	1.265
			E) Total Gs	1.265

F) Transporte	D.M.T. (Km)	Consumo	COSTO UNITARIO Gs	COSTO TOTAL UNITARIO GS.
			F) Total Gs	-

Costo Directo Total: [D + E + F]		Gs	6.081
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	24,80%	Gs	1.508
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)	9,00%	Gs	547
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)		Gs	8.136
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	10,00%	Gs	814
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]			**8.950**

Observación:

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal

Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha: 26-04-2022	Item N° 50 Pontillon (acceso a propiedades privadas)			
LLAMADO MOPC Nº 188/2019 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL (LPN) OBRAS DE PAVIMENTACIÓN TIPO ASFÁLTICO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CANINDEYU, CAAZAPA, PARAGUARI y ÑEEMBUCU – AD REFERÉNDUM AL PGN 2020.			UNIDAD:	ml
A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	Costo	Costo Total
Camion Mixer 8 m3	Mercedes Benz	0,29998	289.544	86.858
Pala Cargadora	CAT 938-G	0,03750	288.301	10.811
				-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
Equipos menores y herramientas	% S/M.O	25,00%	333.649	83.412
			A) Total Gs	181.081
B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo	Costo Total
Oficial	1,0000	4,67137	21.923	102.411
Ayudante	3,0000	4,67137	16.500	231.238
			B) Total Gs	333.649
C) Producción del equipo p/h =	1 ml/h	Costos Horario (A+B):		514.730
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)			Gs	514.730
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo	Costo Total
Hº250	m^3	0,97152	613.543	596.069
Hierros	kg	22,77100	4.667	106.275
Clavos	Kg	0,48576	10.000	4.858
Alambre de atar	kg	0,14573	10.000	1.457
Encofrado	p^2	10,00000	3.200	32.000
			E) Total Gs	740.659
F) Transporte	DMT KM	Consumo	Costo	Costo Total
			F) Total Gs	0
Costo Directo Total: [D + E + F]			Gs	1.255.389
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)			Gs	311.336
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)			Gs	112.985
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)			Gs	1.679.710
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)			Gs	167.971
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]				**1.847.681**

Observación:

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Apoderado Legal

Ing. Carlos Beltramin — Representante Legal

ITEMS N° 46 y N° 47: ALCANTARILLAS CELULARES DE HORMIGON ARMADO
2.2.1.- DESCRIPCION Y ALCANCE.
Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas celulares de hormigón armado, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos y/u Órdenes de Servicio, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados.
Este trabajo incluirá el suministro de alcantarillas celulares prefabricados y/o de los hormigones especificados como así también el acero para refuerzo; colocación del lecho de asiento; instalación de las armaduras conforme a lo especificado, y construcción de cabeceras de hormigón armado, relleno y compactación, incluyendo el suelo cemento donde sea necesario; remoción y despeje de toda la excavación sobrante y del material desechado.
2.2.2.- PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.
A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.
2.2.3.- MATERIALES.
2.2.3.1.- Celulares
Las Alcantarillas Celulares podrán ser construidas "in situ" con hormigón fck ≥ 21 Mpa y cumplirá todas las exigencias requeridas para el **"Hormigón estructural"** o podrán utilizarse Celulares Prefabricados, en este caso el fabricante deberá proporcionar un certificado de Garantía de la calidad del hormigón utilizado.
2.2.3.2.- Acero para armaduras.
El acero para la confección de armaduras será del tipo AP 420 DN especificado en los planos de obra y deberá cumplir con las exigencias establecidas en el Apartado **"Acero para refuerzo"** de la presentes Especificaciones Técnicas.
2.2.3.3.- Platea para alcantarilla celular.
La base de asiento de la estructura podrá requerir, de acuerdo con las condiciones del terreno de fundación, de una Camada Drenante con piedra triturada tipo tercera de 15 cm de espesor sobre la cual será construida un hormigón de regularización (hormigón de limpieza) con fck ≥ 15 Mpa, de no menos de 5 cm de espesor construido según las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto o de la Fiscalización.
2.2.3.4.- Cabeceras de hormigón.
Las cabeceras de las alcantarillas serán construidas "in situ" con hormigón fck ≥ 21 Mpa y cumplirá todas las exigencias requeridas para el **"Hormigón estructural"**
2.2.3.5 Rejuntado con mortero
En caso de Celulares prefabricadas, las juntas de los celulares deberán ser ejecutadas con mortero 1:3 de cemento y arena, de manera que el espacio entre dos celulares sea totalmente rellenado y haya exceso de mortero formando un collar en torno de la junta.
2.2.3.6. Bases de la aceptación
La aceptación de las alcantarillas celulares se basará en los resultados de ensayos de resistencia a compresión de probetas en caso de construir "in situ", siguiendo las exigencias indicadas en el ítem genérico "Hormigón Estructural" para el Tipo

IUCSA
Sara M. Blanco de Dose — Representante Legal
Ing. Carlos Beltramino — Representante Legal

indicado en los planos y en los datos recogidos durante la inspección, hecha con el propósito de verificar si las alcantarillas ejecutadas satisfacen los requisitos estipulados y si los mismos están exentos de defectos.

2.2.3.7. Ensayos:

El Contratista estará obligado a ejecutar los ensayos requeridos en el Apartado **"Hormigón Estructural"**, para el Tipo establecido en los planos.

El Contratista será el responsable de probar si la alcantarilla celular ejecutada reúne las condiciones requeridas por las Especificaciones. Se entregarán a la Fiscalización copias certificadas de los informes de las pruebas de las varillas para refuerzo, con antelación a la ejecución de estos.

2.2.4.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.2.4.1 Ubicación

Previamente a la ejecución de las alcantarillas celulares se procederá a la localización de la obra. Los elementos necesarios de proyecto para esta localización se encuentran en el volumen de planos y notas de servicio.

La localización se materializará con estacas niveladas y separadas 5 metros entre sí. En cada caso el contratista realizará preliminarmente, en sitio de obra, el proyecto de cada alcantarilla celular, efectuando las nivelaciones transversales previas hasta 30 m aguas arriba y abajo.

Con estos datos se fijan las cotas de entrada y salida, longitud de alcantarilla celular. Los elementos de proyecto, tales como estacas de eje, esviaje, longitudes y cotas de desagüe podrán sufrir pequeños ajustes en esta fase. La pendiente longitudinal de la alcantarilla deberá ser continua. En el proyecto debe tenerse en cuenta que la tapada mínima de la alcantarilla será de 0,50m. Finalmente, las longitudes determinadas en sitio de obra serán las sujetas a pago

2.2.4.2 Requisitos para la excavación

Las zanjas deberán tener dimensiones suficientemente amplias como para permitir la ejecución de los trabajos de acuerdo con los requisitos del **Ítem 1.5 Excavación Estructural**, como así también, la compactación completa del asiento y el material de relleno debajo y alrededor de la alcantarilla, según lo especificado en los Planos o como lo indique la Fiscalización.

Donde fuere factible, las paredes de las zanjas deberán ser verticales. El fondo de la zanja completada deberá ser firme en toda su longitud y ancho. Cuando fuere necesario en el caso de desagües transversales, la zanja deberá tener pendiente longitudinal de la magnitud indicada por la Fiscalización.

La excavación para la alcantarilla en terraplén podrá ser ejecutada después de que éste haya sido terminado hasta la altura especificada u ordenada, sobre el nivel designado para la ejecución de la alcantarilla.

El desvío de corrientes o la remoción de cualquier obstrucción encontrada, que sea necesario a la construcción será parte integrante de este trabajo. Donde quiera que sea necesario, el Contratista deberá proteger los lados de la excavación contra el deslizamiento, ya sea con empalizadas, entibado y apuntalamiento adecuado.

2.2.4.3. Lechos de asiento:

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose a la ejecución de una base de asiento o platea de hormigón utilizando el Tipo indicado en los planos.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Ing. Carlos Beltramin

Apoderado Legal — Representante Legal

moldeado "in situ" y apoyado siempre sobre terreno firme y deberá cumplir con requerido en el Apartado **"Hormigón estructural"**.

Todas las estructuras serán fundadas sobre terreno natural compacto, como mínimo 1,50Kg/cm2 de resistencia. Una vez regularizado y nivelado el terreno en fundación se colocarán los moldes laterales de la base de asiento.

2.2.4.4. Colocación de las armaduras y hormigonado

Una vez que la Fiscalización haya aprobado el lecho de asiento y transcurrido un tiempo tal que permita la ejecución de las labores posteriores sobre dicho asiento, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos con toda la exigencia indicada en el Apartado **"Acero para refuerzo"**, y la ejecución de los encofrados para el hormigonado posterior con las exigencias requeridas en el Apartado **"Hormigón estructural"**.

2.2.4.5. Relleno:

Antes de comenzar a realizar el relleno de la zanja, el Contratista deberá solicitar de la Fiscalización la aprobación correspondiente.

El material para el relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular en todo el ancho de la zanja y hasta una altura de 0,30m arriba de la parte superior de alcantarilla deberá ser suelo fino de fácil compactación o material de suelo adecuado escogido de excavación, y no deberá contener terrones, piedras que puedan ser retenidas en la criba de dos pulgadas; trozos de arcilla sumamente plástica, ni otros materiales objetables.

El material del relleno estructural a cada lado de las paredes externas de las alcantarillas celulares, incluso su colocación y compactación, se regirá por lo establecido en el Ítem Nº 1.6: Terraplén.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular esté al nivel o más abajo de la parte superior de la zanja, el material de relleno deberá ser puesto en, o cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15m (compactada) en ambos lados y hasta una altura de 0,30m encima de la parte superior de la alcantarilla celular. El relleno deberá efectuarse uniformemente en ambos lados de las paredes en toda la longitud necesaria.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular sobresalga del borde superior de la zanja, el relleno deberá ser colocado, cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15m (compactadas) y deberá ser elevado uniformemente y en ambos lados de la alcantarilla celular y en toda la longitud de ésta, hasta una altura de 0,30m. por encima de la parte superior de la misma.

La compactación hasta la densidad especificada en el **Ítem 1.6 Terraplén**, deberá obtenerse mediante el uso de pisones mecánicos o rodillos aplanadores.

2.2.4.6. Cabeceras de las alcantarillas celulares:

Las alcantarillas celulares rematarán en ambos extremos, en cabeceras de hormigón armado con fck ≥ 18 Mpa, construido según las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

2.2.4.7. Control

Los alineamientos, esviajes, pendientes, longitudes y cotas de las alcantarillas celulares, serán verificados por los métodos topográficos corrientes. El control técnico de los hormigones empleados se efectuará mediante la rotura de probetas

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal — Representante Legal

sometidas a compresión simples, tal como lo señala la Sección "Hormigón estructural".

2.2.5.- MEDICION.

Las cantidades totales de alcantarillas celulares de hormigón armado serán medidas de la siguiente manera:

El cuerpo de las alcantarillas será cuantificado por **metro (m)** de estructuras colocadas, medida entre sus extremos una vez instaladas, recibidas y aceptadas. para cada tipo de alcantarilla indicada en las Planillas de Cómputo Métrico y Presupuesto,

Las plateas de H° simple se medirán en **metros cúbicos (m3)** una vez ejecutada, para ser recibida y aceptada, de acuerdo las dimensiones indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

Las cabeceras de HºAº se medirán en **metros cúbicos (m3)**, una vez ejecutada, recibida y aceptada, de acuerdo con las dimensiones, indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

Deberá contemplarse el total de las tareas necesarias para dar concluido el ítem, incluyéndose las excavaciones totales, construcción y preparación de la base de asiento (camada drenante y sello de limpieza), provisión y colocación de los materiales como hormigones y acero para armaduras para el cuerpo y cabeceras de las alcantarillas, incluyendo sus alas y platea de fundación y relleno estructural posterior, en función a las formas y tamaños indicados en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización, manejo del tránsito pasante y señalización preventiva.

2.2.6.- FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a los siguientes Ítems de pago definidos en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, para cada caso:

Ítem 46 - Alcantarilla celular doble de 2,00 x 2,00 m.

Ítem 47 - Alcantarilla celular simple de 2,00 x 2,00 m.

Dichos precios y pagos deberán contemplar la compensación completa y definitiva por el trabajo, incluyéndose en el mismo la provisión de todos los materiales, como ser el hormigón, el acero, el relleno y su compactación, la base de asiento, la ejecución del terraplén de acceso, el manejo de las aguas y del tránsito pasante, las demoliciones que sean necesarias, el retiro de todas las excavaciones sobrantes y materiales de desechos y toda la mano de obra, herramientas, supervisión, equipos, máquinas y los imprevistos necesarios para dar por completado este Ítem.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Representante Legal

Ing. Carlos Beltramino — Representante Legal

ITEM Nº 48: ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGON ARMADO

48.1.1.- DESCRIPCION Y ALCANCE.

Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas tubulares incluyendo el suministro de tubos de hormigón armado de diámetro estipulado en los Planos y/u Órdenes de Servicios, emitidas por la Fiscalización, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares, indicados en los Planos y/u Ordenes emitidas por la Fiscalización, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones estipulados.

48.1.2.- PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

48.1.3.- MATERIALES.

48.1.3.1.- Tubos de hormigón armado.

Los tubos podrán ser elaborados por el Contratista o adquiridos de fabricantes de reconocida práctica en el ramo; deberán llevar marcado el nombre o la marca registrada del fabricante en forma legible e indeleble, mediante un procedimiento que no altere la forma ni las resistencias mecánicas de los tubos.

El Contratista deberá informar previa y oportunamente a la Fiscalización sobre la procedencia de los tubos que pretende utilizar en la Obra, debiendo proporcionarle, además, los antecedentes y certificados que acrediten que el fabricante se ajusta a los requisitos de fabricación, resistencias y tolerancias establecidas. No obstante, la Fiscalización podrá ordenar la ejecución de ensayos para verificar la calidad de los tubos, los que se efectuarán por cargo y costo del Contratista.

48.1.3.3.- Lechos de asiento.

La base de asiento se construirá con hormigón del tipo indicado en los planos y cumplirá todas las exigencias requeridas para el mismo en el Apartado **"Hormigón estructural"**.

48.1.4.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

48.1.4.1 Ubicación

Previamente a la ejecución de las alcantarillas tubulares se procederá a la localización de la obra de acuerdo con lo establecido en los planos u Órdenes de la Fiscalización.

La localización se materializará con estacas niveladas y separadas 5 metros entre sí. En cada caso el contratista realizará preliminarmente, en sitio de obra, el proyecto de cada alcantarilla, efectuando las nivelaciones transversales previas hasta 50 m aguas arriba y 100 m aguas abajo. Con estos datos se fijan las cotas de entrada y salida, longitud de alcantarilla.

La pendiente longitudinal de la alcantarilla deberá ser continua. En el proyecto debe tenerse en cuenta que la tapada mínima de la alcantarilla será de la mitad del diámetro de la alcantarilla proyectada. Finalmente, las longitudes determinadas en sitio de obra serán las sujetas a pago.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin — Representante Legal

48.1.4.2 Excavaciones

Las excavaciones deberán ser ejecutadas de acuerdo con lo especificado en el Ítem 1.5 Excavación Estructural.

Donde haya necesidad de ejecutar terraplenes para alcanzar la cota de fundación y de la base de apoyo, éstos deberán ser ejecutados y compactados en capas de espesor no mayor de 0,15 metros, a una densidad equivalente a la del material circundante al lugar terraplenado. Cuando el material sobre el cual se apoyará la base de asiento de los caños sea de mala calidad, deberá reemplazarse por un colchón de piedra lanzada o tratar de modificar la ubicación de la alcantarilla para localizarla en una posición más adecuada respecto a las condiciones de fundación. La ejecución del colchón de piedra para fundación del asiento de la alcantarilla no tendrá pago directo, debiendo el contratista considerar dicho costo en el análisis de costo unitario del presente Ítem.

48.1.4.3 Base de asiento

La alcantarilla estará apoyada sobre una base de asiento o platea de hormigón simple con fck ≥ 11 Mpa, de 5cm de espesor construido moldeada "in situ", fundadas sobre terreno natural compacto, como mínimo 1,5 Kg/cm2 de resistencia.

48.1.4.4 Rejuntado con mortero

Las juntas de los caños deberán ser ejecutadas con mortero 1:3 de cemento y arena, de manera que el espacio entre dos caños sea totalmente rellenado y haya exceso de mortero formando un collar en torno de la junta.

48.1.4.5 Terraplén de recubrimiento

Después de concluida la ejecución del cuerpo de la alcantarilla, se deberá construir o reconstruir el terraplén. El material para el terraplén podrá ser el propio excavado, si éste fuera de buena calidad, u otro especialmente seleccionado. La compactación de ese material deberá ejecutarse en capas de no más de 0,15 m, debiendo efectuarse por medio de pisones mecánicos. Debe tomarse la precaución de compactar con equipo manual con mayor cuidado junto a las paredes del cuerpo de la alcantarilla. Esta operación deberá proseguir hasta alcanzar un espesor de 0,50 m. encima de la generatriz superior externa del cuerpo de la alcantarilla. El tránsito de equipos pesados de movimiento de suelo no será permitido antes de terminada esta operación.

48.1.4.6 Cabeceras de alcantarillas

Las alcantarillas de tubos rematarán en ambos extremos, en cabeceras de hormigón del Tipo indicado en los planos, reforzado con ***"armadura de piel"***, con una cuantía mínima de 50 Kg por m3. Las alas tendrán las dimensiones indicadas en los Planos del proyecto El tubo inicial y final de la alcantarilla, deberá asentarse en todo el espesor de las mismas cabeceras, debiendo compactarse el hormigón para evitar falso contacto entre el tubo y el muro. El hormigón será del tipo fck ≥ 15 Mpa, según las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

48.1.5.- Alcantarillas terminadas.

Para la aceptación de las alcantarillas terminadas y su posterior medición para el pago correspondiente, la excavación, relleno y compactación, estas deberán aprobar las exigencias establecidas en la presente Especificación Técnica; además, se deberán retirar todos los elementos y materiales sobrantes utilizados para la construcción, como así también dejar limpio y ordenado el lugar circundante y en especial haberse aprobados los trabajos de excavación a la entrada y salida a la

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Ing. Carlos Beltramin

tubería de las alcantarillas en concordancia con las exigencias del **"Ítem Nº 3: Excavación de Zanjas de Drenaje"** y haber ejecutado el terraplén de acceso a las mismas.

48.1.6.- MEDICION.

Las cantidades totales de alcantarillas tubulares de hormigón armado serán medidas de la siguiente manera:

□ El cuerpo de las alcantarillas serán cuantificadas por **metro (m)** de estructuras colocadas, medida entre sus extremos una vez instaladas, recibidas y aceptadas.

□ Las plateas de H° Simple se medirán en **metros cúbicos (m3)** una vez ejecutada, para ser recibida y aceptada, de acuerdo las dimensiones indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

□ Las cabeceras se medirán en **metros cúbicos (m3)**, una vez ejecutada, recibida y aceptada, de acuerdo con las dimensiones, indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

48.1.7.- FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a los siguientes Ítems:

Ítem Nº 48: "Alcantarilla tubular simple D=0,60 m".

Ítem Nº 9: "Cabeceras de Hº simple para alcantarillas tubulares".

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, transportes, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes, a dar por completado el ítem.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin — Representante Legal

Ítem N° 49: PROTECCION DE TALUDES

49.1.1 Descripción

Los trabajos comprendidos en la presente Sección se refieren a la protección contra la erosión de taludes de terraplenes o los lugares señalados en los documentos del Proyecto, o donde lo indique la Fiscalización. Esta protección se llevará a cabo mediante la colocación de un recubrimiento vegetal constituido por suelo orgánico y semillado de pasto de las variedades Brachiaria (Brachiaria decumbens), Pensacola (Paspalum motatum var pensacola), y Avena Strigosa, de conformidad con lo especificado en el Proyecto, o lo indicado por la Fiscalización. Por la naturaleza dispersiva de la mayoría de los suelos existentes en los yacimientos de suelos estudiados, y como tal altamente sensibles a la erosión y tubificación de los terraplenes por escorrentías superficiales de aguas de lluvia, la protección vegetal de taludes deberá ser colocado tan pronto como sea posible. En efecto, la protección vegetal de taludes deberá ser colocado a medida que avanza el terraplén en altura, y de ningún modo se permitirá la permanencia del terraplén sin esta cobertura más allá de 1 (un) Km corrido.

49.1.2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cual-quier tipo.

49.1.3 Materiales

49.1.3.1 Suelo Orgánico

El suelo vegetal es el material constituido por el suelo orgánico a emplear para el establecimiento del pasto sobre los taludes de los terraplenes y/o áreas que indique la Fiscalización, será parte de la capa superficial del suelo y puede ser el obtenido de las operaciones de desbroce o de las áreas adyacentes. El material debe estar libre de agregados, desperdicios, raíces grandes o elementos foráneos y de terrones duros. El porcenta-je mínimo de materia orgánica que deberá contener el suelo vegetal será de 3%.

49.1.3.2 Variedades de Pasto

Se utilizará una mezcla de semillas de dos especies de pasto de crecimiento perenne y una tercera de carác-ter temporal, que han demostrado una muy buena adaptación a las condiciones del medio regional, suelo y clima en obras similares a saber:

a. **Pasto Brachiaria (Brachiaria decumbens).** Esta especie es utilizada como pasto forrajero en el sector ganadero del Paraguay, Argentina y Brasil y en la protección de los taludes de la presa de Yacyretá. Se ha comprobado su muy buena adaptación a las condiciones edáficas y climáticas de esta región. Presenta un follaje de tipo erecto pero su sistema radicular protege muy bien al suelo contra la ero-sión.

b. **Pasto Pensacola (Paspalum motatum var pensacola).** Se trata de una variedad americana de la es-pecie conocida vulgarmente como "capi'ipécavajú" Es

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal

ampliamente utilizada en campos deportivos, áreas recreativas y jardines. Es de porte rastrero, de buena cobertura y buena protección contra la erosión.

c. **Avena Strigosa.** Conocida vulgarmente como "Avena negra", de carácter temporal y de ciclo invernal, será utilizada juntamente con las otras dos especies, a los efectos de evitar la erosión en las etapas iniciales de la cobertura del talud. En el periodo comprendido entre abril y agosto en que las especies principales presentan un escaso desarrollo, se incluirá esta especie por:

- Su capacidad de rápida germinación para protección inicial contra el arrastre por escurrimiento del agua de las otras dos especies propuestas.
- Su capacidad para formar una camada que mantendrá cierta humedad en el área, mejorando las condiciones para la germinación de la Brachiaria.
- Su utilización contribuye en el mejoramiento de las cualidades del suelo y por consiguiente con el objetivo de lograr una buena cobertura.

49.1.3.3 Agua

El agua para utilizar en el proceso de riego deberá ser de calidad tal que garantice el agarre de las plantas en el terreno colocado. No deberán utilizarse aguas que puedan estar contaminadas con productos químicos.

49.1.3.4 Aditivos

A los efectos de cuantificar la demanda de elementos nutricionales, se ejecutarán análisis de suelos, a partir de muestras representativas tomadas de las áreas de yacimientos. El análisis deberá revelar el estado de fertilidad del suelo. De ser necesario, podrán utilizarse aditivos para compensar las necesidades del suelo o proteger las semillas colocadas, como por ejemplo compuestos minerales, fertilizantes, materia orgánica u otros. El tipo y las cantidades de cada uno de los aditivos a utilizar, se determinarán de acuerdo con el análisis del suelo a proteger, efectuado por el Contratista previo a la siembra del pasto. Este análisis será sometido a conocimiento y aprobación de la Fiscalización. Los elementos nutritivos o aditivos se agrupan en: principales (Nitrógeno, Fósforo y Potasio), secundarios y micronutrientes. Todos los tipos de vegetación necesitan los mismos elementos, pero en diferentes proporciones, de acuerdo con las características y estados del suelo.

49.1.4 Equipo

El equipo para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Fiscalización extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algu-nos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Fiscalización podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

49.1.5 Proceso Constructivo

Previo a la ejecución del semillado se deberá retirar de la superficie todo el material suelto o susceptible de caer por su propio peso. Adicionalmente, en caso de que corresponda, deberán haber sido construidas las obras de drenaje previstas en el

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose — Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin — Representante Legal

proyecto, necesarias para evitar que las aguas provenientes de la parte superior del talud o de napas subterráneas, afecten a la superficie a proteger.
El talud, en sí mismo, deberá ser mecánicamente estable antes de proceder a la colocación del pasto. Si no lo fuese, se realizarán los perfilamientos correspondientes al objeto de darle un acabado uniforme en un todo con los alineamientos dados en las secciones transversales del Proyecto. Antes de la ejecución del revestimiento vegetal, se deberá colocar una capa de suelo vegetal de 15 cm de espesor y de calidad agronómica satisfactoria, que en caso de ser necesario será semicompactada ya sea en forma manual o con retroexcavadora a los efectos de protegerlos contra la erosión. Antes de la ejecución del semillado, en la capa vegetal se deberá realizar un rastrillaje superficial, a los efectos de favorecer las condiciones para la germinación. Luego se deberá realizar una fertilización inicial utilizando un fertilizante completo de fórmula 15-15-15 o similar en cantidad de 10 g/m2 aplicado al voleo con equipo manual y luego mezclado con la capa superficial del suelo. Siembra de una mezcla de pastos de las especies Brachiaria y Pensacola en la proporción de cinco (5) g/m2 respectivamente, de calidad satisfactoria (Valor Cultural superior a 25%), distribuida al voleo y luego cubierta de una ligera capa de tierra. La siembra de la mezcla de semillas de pastos de las especies Brachiaria decumbens + Pensacola y/o Avena negra se realizará del siguiente modo:

- En verano (setiembre a marzo) Pensacola 5 gr/m2 + Brachiaria 5 gr/m2
- En Invierno (entre abril y agosto): 5 gr Pensacola /m2 + 5 gr/m2 Brachiaria + 4 gr Avena/m2 (Valor Cultural superior a 25%), distribuida al voleo y luego cubierta de una ligera capa de tierra.

La siembra de la Avena Strigosa, se realizará en el periodo comprendido entre abril y agosto, en la proporción de 40 Kg/Ha, de calidad satisfactoria (Valor Cultural superior a 25%), distribuida al voleo juntamente con las dos especies. El Contratista deberá mantener todas las áreas sembradas hasta que se haya producido una cubierta densa y sana de gramínea, libre de lugares descubiertos y acanaladuras. El mantenimiento consistirá en la protección necesaria de las áreas sembradas incluyendo la fertilización y el resembrado, cuando por cualquier razón, no se haya logrado una cubierta uniforme. El mantenimiento de la protección vegetal se refiere al conjunto de acciones medidas, técnicas operativas y tratamientos que deben proveerse a fin de asegurar la permanencia de una cobertura continua, homogénea, firme, densa y sana sobre el talud del terraplén, o el área prevista. Incluye el combate de plagas, retiro de hormigueros y la reparación de los daños que las plagas pueden ocasionar. Las actividades de mantenimiento se realizarán hasta el momento de la liberación total de cada tramo de la protección vegetal, prosiguiendo con la conservación y reparación de eventuales daños en la cobertura hasta la recepción definitiva.

49.1.6 Exigencias y Controles de Calidad

Se realizará la verificación del proceso constructivo establecido, contemplando la conformación y preparación de taludes, colocación de la capa de suelo vegetal, rastrillaje superficial, fertilización inicial, la siembra de semillas, en correspondencia con lo indicado en estas especificaciones u ordenado por la Fiscalización.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramino
Representante Legal

49.1.7 Conservación
El Contratista deberá mantener y conservar la protección de taludes hasta la recepción de las obras.

49.1.8 Método de Medición
Se cuantificará por **metro cuadrado (m2)** de pasto sembrado y arraigado. La medición se efectuará geométricamente, de acuerdo con las medidas efectivas en el terreno, debidamente aprobadas por la Fiscalización. Se descontará a los efectos del pago, las superficies de pasto que no hayan arraigado al momento de la recepción definitiva de las obras.

49.1.9 Forma de Pago
Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al **Ítem 49 "Protección de Taludes".** Esta partida incluye la preparación del suelo que servirá de asiento al pasto, el suministro de los insumos necesarios para la siembra y distribución, riego, mantenimiento, protección contra la erosión, colocación de una cubierta de retención de humedad cuando así se requiera, y las reparaciones hasta la recepción final de las Obras

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal

ÍTEM N° 50: PONTILLON DE ACCESO A PROPIEDADES PRIVADAS

50.1 DESCRIPCION

En los lugares indicados en el proyecto y/o ordenados por la fiscalización, así como los accesos a las propiedades privadas y bocacalles se ejecutarán losas de hormigón armado (prefabricados) apoyadas sobre cimiento corrido de hormigón masa, que tendrán las secciones y longitudes previstas en los planos o según indique la fiscalización, elaborados conforme a los requisitos establecidos en Hormigón Estructural.

50.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con esta Sección.

50.3 MATERIALES

El hormigón para emplear tanto para el cimiento corrido como para la losa serán del tipo clase C25 (fck =250 Kg/cm²) y deberá satisfacer los requisitos establecidos en la Sección Hormigón Estructural.

Las varillas para emplear para las losas tendrán una resistencia fyk: 4200 kg/cm2, armadas según los detalles indicados en los planos, según se trate de losas para acceso a propiedades o bocacalles y dimensiones del canal en cada caso.

50.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

50.4.1 Moldes

Las estructuras serán prefabricadas para el caso de losas para el acceso a propiedades privadas y en los casos de losas en bocacalles.

Los moldes deberán ser de madera o metal, rectos, exentos de curvas y deberán penetrar hasta la profundidad total de la estructura, debiendo estar perfectamente anclado y afirmado a fin de evitar desplazamientos durante el hormigonado.

50.4.2 Hormigonado

El hormigonado será de la clase especificada más arriba. La consolidación del hormigón deberá realizarse mediante vibración u otros métodos aceptables a la fiscalización. Los moldes deberán quedar en el lugar como mínimo veinte y cuatro (24) horas, hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir que se retiren sin causar daño a la estructura hormigonada. La construcción de las losas podrá ser prefabricada o cargada in situ.

En caso se trate de prefabricados el contratista garantizara que la estructura no sufra desperfectos durante su manipuleo (ej. varillas de refuerzo). Dicho procedimiento deberá ser aprobado por la Fiscalización.

IUCSA

c. Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltramin
Representante Legal

50.4.3 Dimensiones

Las dimensiones de las losas tapas y cimientos corridos se definirá para cada caso según se especifique en los planos u ordene la Fiscalización.

50.4.4 Terminación

La terminación de estas será del tipo liso. Los equipos y personal para la terminación de las losas deberán ser aprobados por la Fiscalización de forma a que tengan el acabado previsto.

50.4.5 Curado

El hormigón deberá ser humedecido y conservado húmedo durante siete días, o también utilizando arena o lonas, manteniéndola húmedas.

50.4.6 Relleno

Después que el hormigón hubiese fraguado suficientemente, los espacios al frente y atrás de las estructuras deberán ser rellenados con material adecuado hasta la altura requerida y apisonados en capas de no más de 15 cm.

50.5 MEDICION

Las estructuras de hormigón se medirán en metro lineal (ml) de pontillón ejecutados y aprobados por la Fiscalización.

50.6 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem 50 "Pontillón de acceso a propiedades privadas".

El precio y pago será la compensación completa por la preparación de la base de asiento, los materiales, mano de obra, equipos, fabricación, carga, transporte, provisión de hormigones, varillas, moldes, terminación, y todo lo que sea necesario para la ejecución del servicio.

IUCSA

'c. Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

Ing. Carlos Beltran
Representante

ANEXO 4

PLANOS DE OBRA.

IUCSA

Sara M. Blanco de Dose
Apoderada Legal

Ing. Carlos Beltramino
Representante Legal