LLAMADO MOPC N° 138 / 2016

LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO DEL CORREDOR DE EXPORTACIÓN DE LA REGIÓN ORIENTAL; TRAMO 1: NATALIO - 7 DE AGOSTO, TRAMO 2: 7 DE AGOSTO - RÍO ÑACUNDAY, TRAMO 3: RÍO ÑACUNDAY - LOS CEDRALES AD REFERENDUM AL PGN 2017

I.D. N° 318 719

Asuncion, 31 de marzo de 2017

ADDENDA N° 04

1. EN EL PBC, PARTE 1, SECCION IV, FORMULARIOS DE LA OFERTA, LISTA DE CANTIDADES, PLANILLAS DE COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO:

SE REEMPLAZA POR LOS SIGUIENTES FORMULARIOS:

Fecha: *[indicar el día, mes y año]*
Nombre jurídico del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
Nombre jurídico de la Parte del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
LL No.: *[indicar el número]*
Página *[indicar el número de la página]* de *[indicar el número total]* página

Obra: Tramo 1: Natalio (Prog. 0-100) – Colonia 7 de Agosto (Prog. 49+969)							
1	2	3	4	5		6	
Ítem	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario		Monto Total	
				Moneda Extranjera	Moneda Local	Moneda Extranjera	Moneda Local
1	PREPARACION DEL AREA DE TRABAJO						
1.1	Despeje y limpieza de la franja	Ha	185,63				
1.2	Remoción de estructuras existentes	Global	1,00				
1.3	Traslado de columnas de líneas eléctricas	Un	125,00				
1.4	Reposición de cañerías de agua	m	2.500,00				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

2. MOVIMIENTO DE SUELOS							
2.1	Excavación no Clasificada	m3	500,00				
2.2	Excavación de bolsones	m3	5.000,00				
2.3	Excavaciones de zanjas de drenajes	m3	37.585,00				
2.5	Terraplén	m3	712.258,54				
2.6	Terraplén para ensanche de plataforma	m3	110.787,34				
2.7	Camada Drenante	m3	2.474,40				
2.8	Pedraplén	m3	7.708,00				
3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO							
3.1	Sub Base de Suelo Agregado	m3	110.817,48				
3.2	Base de Piedra Triturada	m3	155.060,02				
3.3	Imprimación asfáltica	L	861.120,60				
3.4	Riego de liga	L	414.390,80				
3.5	Carpeta de concreto asfáltico	m3	33.018,69				
3.6	Base de concreto asfáltico	m3	28.107,70				
3.7	**Geomembrana o Geogrilla**	m2	67.232,00				
3.8	Pavimento tipo empedrado	m2	47.987,00				
3.9	Remoción y reposición de pavimento tipo empedrado existente	m2	2.233,75				
3.10	Regularización con mezcla asfáltica.	Ton	1.508,91				
4. DRENAJE Y PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA							
4.1	**Alcantarilla tubular de Ho. Ao.**						
4.1.3	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 1xϕ0,80m	m	236,00				
4.1.5	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 1x ϕ1,00m	m	547,00				
4.1.6	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 2x ϕ1,00m	m	65,00				
4.1.7	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 3x ϕ1,00m	m	87,00				
4.1.8	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 1x ϕ1,20m	m	6,00				
4.1.9	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 2 x ϕ1,20m	m	35,00				
4.1.10	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 3x ϕ1,20m	m	16,00				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

4.2	**Alcantarilla celular de Ho. Ao.**						
4.2.1	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1x1,00 x 1,00m	m	124,00				
4.2.2	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1x1,50 x 1,50m	m	22,00				
4.2.6	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1x3,0x 4,00m	m	15,00				
4.2.7	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 1,00 x 1,00m	m	53,00				
4.2.8	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 1,50 x 1,50m	m	58,00				
4.2.9	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 2,00 x 2,00m	m	45,00				
4.2.13	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2x 4,50 x 4,50m	m	9,00				
4.2.14	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3x 1,00 x 1,00m	m	20,00				
4.2.15	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3x 1,50 x 1,50m	m	25,00				
4.2.19	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3 x 3,50 x 3,50m	m	85,00				
4.2.20	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3x 3,50 x 4,00m	m	30,00				
4.4	Dren profundo con tubo perforado de ϕ0,15m	m	17.140,00				
4.5	Cuneta revestida de hormigón	m3	6.576,60				
4.6	Cordón cuneta de hormigón	m	16.602				
4.7	Caja colectora	Un	20,00				
4.8	Cabecera para alcantarilla tubular	m3	549,30				
4.9	Cabecera para alcantarilla celular	m3	608,92				
4.10	Disipador de energía	Un	40,00				
4.11	Relleno granular	m3	500,00				
4.12	Bajada de agua de terraplén	m	250,00				
4.14	Hormigón Estructural	m3	126,00				
4.15	Acero para Refuerzo	Kg	11.988,00				
5	**PUENTES DE HORMIGON ARMADO**						
5.1	**PUENTE NUEVO**						
PUENTE N°1 – PUENTE SOBRE EL RIO TEMBEY (Prog. 12+654 – 12+723)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELO**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	175,18				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	250,18				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.1	Zapatas	m3	128,99				
5.1.3	**HOMIGON ESTRUCTURAL**						
5.1.3.3	Estribo de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	145,99				
5.1.3.4	Pilas de Ho Ao. (Fck 25 MPa)	m3	73,71				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	248,38				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)Incluye losa de aprox. y de continuidad	m3	211,51				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	28,22				
5.1.3.8	Viga dintel de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	41,61				
5.1.3.9	Hormigón de regularización Fck 15 MPa)	m3	30,63				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS DE HORMIGON**						
5.1.4.1	Base de baranda prefabricada	m	83,50				
5.1.4.2	Baranda prefabricada de Ho.Ao	m	83,50				
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	167,00				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICO**						
5.1.5.1	Aparato de apoyo	Un	30,00				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	59,72				
5.1.6.2	Drenaje de tablero con caño galvanizado de ϕ100mm	m	24,30				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	39,10				
5.1.6.4	Gaviones	m3	169,74				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	22,80				
5.2	**REFUERZO Y AMPLIACION DE PUENTES**						
PUENTE N°2 – PUENTE SOBRE EL ARROYO GUARAPAY (Prog.36+428 – 36+475)							
5.2.1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**						
5.2.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	152,00				

Ing. PABLO L. [illegible]
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5.2.1.2	Excavación estructural en roca	m3	12,77				
5.2.2	**FUNDACIONES**						
5.2.2.1	Zapatas	m3	3,75				
5.2.2.2	Tubulones	m3	33,47				
5.2.3	**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**						
5.2.3.1	Cabezales de Ho. Ao (Fck25 MPa)	m3	18,50				
5.2.3.2	Demolición de Ho. Estructural	m3	13,08				
5.2.3.3	Estribos de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	15,82				
5.2.3.4	Pilas de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	4,67				
5.2.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	68,69				
5.2.3.6	Losa de Ho. Ao (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim y de continuidad	m3	70,18				
5.2.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao (Fck25 MPa)	m3	3,97				
5.2.3.8	Viga dintel de Ho Ao (Fck 25 MPa)	m3	6,44				
5.2.3.9	Hormigón de regularización (Fck 15 MPa)	m3	3,56				
5.2.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS DE HORMIGON**						
5.2.4.1	Base de barandas prefabricadas	m	58,13				
5.2.4.2	Barandas prefabricadas de Ho. Ao.	m	58,13				
5.2.4.3	Separador New Jersey lateral	m	116,26				
5.2.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICOS**						
5.2.5.1	Aparatos de apoyo	Un	12,00				
5.2.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.2.6.1	Drenaje de estribo	m3	7,82				
5.2.6.2	Drenaje de tablero de caño galvanizado ϕ100mm	m	24,3				
5.2.6.3	Juntas de Dilatación	m	54,45				
5.2.6.4	Protección de talud con muro de piedra bruta	m3	138,72				
5.2.7	**REFUERZO DE PUENTE**						
5.2.7.1	Demolición de hormigón estructural	m3	8,00				

ING. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C

5.2.7.2	Hormigón de anclaje extremos	m3	10,00				
5.2.7.3	Placas de desvío inferior	Kg	3.300,00				
5.2.7.4	Placa superior externa en pila	Kg	285,00				
5.2.7.5	Placa superior interior en pila	Kg	315,00				
5.2.7.6	Tesado	Kg	1.305,00				
PUENTE N°3 – PUENTE SOBRE EL ARROYO YHACA GUAZÚ (Prog 48+148 – 48+195)							
5.2.1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**						
5.2.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	152,00				
5.2.1.2	Excavación estructural en roca	m3	12,78				
5.2.2	**FUNDACIONES**						
5.2.2.1	Zapatas	m3	3,75				
5.2.2.2	Tubulones	m3	37,53				
5.2.3	**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**						
5.2.3.1	Cabezales de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	18,50				
5.2.3.2	Demolición de Ho. Estructural	m3	13,08				
5.2.3.3	Estribos de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	15,82				
5.2.3.4	Pilas de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	4,67				
5.2.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	68,69				
5.2.3.6	Losa de Ho. Ao (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim y de continuidad	m3	70,18				
5.2.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	3,97				
5.2.3.8	Viga dintel de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	6,44				
5.2.3.9	Hormigón de regularización (Fck 15 MPa)	m3	3,56				
5.2.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.2.4.1	Base de barandas prefabricadas	m	54,50				
5.2.4.2	Barandas prefabricadas de Ho. Ao.	m	54,50				
5.2.4.3	Separador New Jersey lateral	m	109,00				
5.2.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICOS**						
5.2.5.1	Aparatos de apoyo	Un	12,00				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5.2.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.2.6.1	Drenaje de estribo	m3	7,82				
5.2.6.2	Drenaje de tablero de caño galvanizado ϕ100mm	m	24,3				
5.2.6.3	Juntas de Dilatación	m	54,45				
5.2.6.4	Protección de talud con muro de piedra bruta	m3	138,72				
5.2.7	**REFUERZO DE PUENTE**						
5.2.7.1	Demolición de hormigón estructural	m3	8,00				
5.2.7.2	Hormigón de anclaje extremos	m3	10,00				
5.2.7.3	Placas de desvío inferior	Kg	3.300,00				
5.2.7.4	Placa superior externa en pila	Kg	285,00				
5.2.7.5	Placa superior interior en pila	Kg	315,00				
5.2.7.6	Tesado	Kg	1.305,00				
5.3	**REPARACIÓN DE PUENTES**						
PUENTE N°2 – REPARACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL ARROYO GUARAPAY (Prog 36+428 – 36+475)							
5.3.1	Limpieza de armaduras expuestas	m	18,40				
5.3.2	Escarificación mecánica	m2	4,60				
5.3.3	Puente de adherencia	m2	4,60				
5.3.4	Reparación con mortero (e=4 cm)	m3	0,23				
5.3.5	Andamiaje	m3xdía	70,00				
5.3.6	Sellado de Fisuras en Losas e=0,3mm	m	30,72				
5.3.7	Inyección de Fisuras en Losas e>0,4mm	m	491,52				
5.3.8	Andamiaje	m3xdía	250,00				
5.3.9	Limpieza final	Global	1,00				
PUENTE N°3 – REPARACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL ARROYO YHACA GUAZU (Prog 48+148 – 48+195)							
5.3.1	Limpieza de armaduras expuestas	m	2,02				
5.3.2	Escarificación mecánica	m2	0,51				
5.3.3	Puente de adherencia	m2	0,51				
5.3.4	Reparación con mortero (e=4 cm)	m3	0,03				

Ing. PABLO L.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5.3.5	Andamiaje	m3xdía	70,00				
5.3.6	Sellado de Fisuras en Losas e=0,3mm	m	43,18				
5.3.7	Inyección de Fisuras en Losas e>0,4mm	m	690,88				
5.3.8	Andamiaje	m3xdía	250,00				
5.3.9	Limpieza final	Global	1,00				
6	OBRAS COMPLEMENTARIAS						
6.1	Construcción de alambrados	m	10.014,00				
6.2	Cordón común de hormigón	m	11.362				
6.3	Señalización Vertical	m2	405,57				
6.4	Señalización Horizontal	m2	19.869,00				
6.5	Pórtico para señalización	Un	3,00				
6.6	Semi pórtico para señalización	Un	4,00				
6.7	Tachas retroreflectivas pequeñas	Un	12.492,00				
6.8	Tachas retroreflectivas grandes	Un	1.000,00				
6.9.1	Revestimiento vegetal en taludes	m2	199.257,33				
6.9.2	Revestimiento vegetal en contrataludes	m2	224,694,43				
6.11	Dársenas para parada de buses	Un	24,00				
6.12	Mojones de kilometraje	Un	50,00				
6.13	Muro de hormigón ciclópeo	m3	1.524,00				
6.14	Baranda de Defensa metálica	m	22.767,00				
6.15	Gaviones	m3	261,00				
7	MOVILIZACIÓN						
7.1	Movilización e instalación del campamento	Global	1,00				
7.2	Instalación y servicios especializados	Global	1,00				
8	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL						
8.1	Implementación de PGA	Global	1,00				
9	SUMAS PROVISIONALES						
9.1	Trabajos por día	Global	1,00		1.200.000.000		1.200.000.000

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

9.2	Solución de controversias	Global	1,00		600.000.000		600.000.000
					Precio Total de la Obra sin IVA		
					IVA		
					Precio Total		
10	**LIBERACION DE LA FRANJA DE DOMINIO**						
10.1	Indemnización por mejoras existentes	Global	1,00		2.294.799.418		2.294.799.418
10.2	Indemnización por terrenos	Global	1,00		3.261.654.626		3.261.654.626
					Precio Total Indemnizaciones sin IVA		**5.556.454.044**
					IVA		**72.475.488**
					Precio Total		**5.628.929.532**

Observaciones:

- ✓ Adjuntar el Análisis de Precios Unitarios de cada Ítem de la Oferta, conforme al formulario correspondiente.
- ✓ Los ítems 9.1, 9.2, 10.1 y 10.2 corresponden a montos no competitivos, debiéndose consignar en la oferta los montos indicados en la planilla.
- ✓ "La consignación errónea de las cantidades o de cualquier otro dato preestablecido en este Formulario será motivo de descalificación de la oferta, salvo en los casos de errores aritméticos exclusivamente y cuya corrección se pueda realizar de conformidad a las reglas establecidas en las Instrucciones a los Licitantes (IAL) del Pliego de Bases y Condiciones".
- ✓ Observación: Los montos correspondientes al *Item 10 Liberación de la Franja de Dominio* incluyen los montos de indemnización más el quince por ciento (15%) de Gastos Generales. El IVA se aplica solamente a los Gastos Generales, no se aplica al monto establecido para la indemnización.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

Fecha: *[indicar el día, mes y año]*
Nombre jurídico del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
Nombre jurídico de la Parte del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
LL No.: *[indicar el número]*
Página *[indicar el número de la página]* de *[indicar el número total]* páginas

Obra: Tramo 2: Colonia 7 de Agosto (Prog 50+000) – Río Nacunday (Prog. 96+500)							
1	2	3	4	5		6	
Ítem	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario		Monto Total	
				Moneda Extranjera	Moneda Local	Moneda Extranjera	Moneda Local
1. PREPARACIÓN DEL AREA DE TRABAJO							
1.1	Despeje y limpieza de la franja	Ha	216,72				
1.2	Remoción de estructuras existentes	Global	1,00				
1.3	Traslado de columnas de líneas eléctricas	Un	65,00				
1.4	Reposición de cañerías de agua	m	2.500,00				
2. MOVIMIENTO DE SUELOS							
2.1	Excavación No Clasificada	m3	1.422,85				
2.2	Excavación de bolsones	m3	5.000,00				
2.3	Excavaciones de zanjas de drenaje	m3	46.964,00				
2.5	Terraplén	m3	2.482.324,70				
2.7	Camada Drenante	m3	5.530,80				
2.8	Pedraplén	m3	105.421,70				
3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO							
3.1	Sub Base de suelo agregado	m3	122.338,59				
3.2	Base de piedra triturada	m3	140.878,87				
3.3	Imprimación asfáltica	Lt	829.844,12				
3.4	Riego de liga	Lt	408.832,31				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
T.O.C. - M.O.P.C.

3.5	Carpeta de concreto asfáltico	m3	30.943,94				
3.6	Base de concreto asfáltico	m3	27.394,28				
3.8	Pavimento tipo empedrado	m2	29.316,20				
3.10	Regularización con Mezcla Asfáltica	Tn	452,00				
4 DRENAJE Y PROTECCION DE LA PLATAFORMA							
4.1	**Alcantarilla tubular de Ho. Ao.**						
4.1.2	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. ϕ0,60m	m	154,00				
4.1.3	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. ϕ0,80m	m	222,00				
4.1.4	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.2x ϕ0,80m	m	24,00				
4.1.5	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.1 x ϕ 1,00m	m	60,00				
4.1.6	Alcantarilla tubular de Ho. Ao 2 x ϕ 1,00m	m	28,00				
4.1.8	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. ϕ 1,20m	m	125,00				
4.1.10	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.3 x ϕ1,20m	m	476,00				
4.2	**Alcantarilla celular de Ho. Ao.**						
4.2.1	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1 x 1,00 x 1,00m	m	124,50				
4.2.2	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1 x 1,50x 1,50m	m	170,50				
4.2.5	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1 x 3,00 x 3,00m	m	192,00				
4.2.7	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 1,00 x 1,00m	m	30,00				
4.2.8	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2x 1,50 x 1,50m	m	67,50				
4.2.10	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 2,50 x 2,50m	m	24,00				
4.2.11	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 3,00 x 3,00m	m	123,50				
4.2.12	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 4,00 x 4,00m	m	48,50				
4.2.15	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3 x 1,50 x 1,50m	m	208,00				
4.3	Alcantarilla celular en Arco (Arroyo Yhaca mí)	m	51,00				
4.4	Dren profundo con tubo perforado de ϕ0,15m	m	25.140,00				
4.5	Cuneta revestida de hormigón	m3	14.560,44				
4.6	Cordón cuneta de hormigón	m	21.288,00				
4.8	Cabecera para alcantarilla tubular	m3	363,25				

Ing. PABLO L. SI...
Jefe UEP JICA PG...
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

4.9	Cabecera para alcantarilla celular	m3	530,80				
4.10	Disipador de energia	un	142,00				
4.11	Relleno Granular	m3	500,00				
4.12	Bajada de agua de terraplén	m	280,00				
4.14	Hormigón Estructural	m3	79,20				
4.15	Acero para Refuerzo	Kg	7.392,00				
5	PUENTES DE HORMIGON ARMADO						
5.1	PUENTE NUEVO						
PUENTE N° 1 – PUENTE SOBRE EL ARROYO SAN JUAN (Prog 64+479,5 – 64+529,5)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELO**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	798,41				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	377,34				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.1	Zapatas	m3	328,04				
5.1.3	**HOMIGON ESTRUCTURAL**						
5.1.3.3	Estribo de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	473,14				
5.1.3.4	Pilas de Ho Ao. (Fck 25 MPa)	m3	33,10				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	178,49				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao. (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproximac. y de continuidad	m3	145,20				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	18,81				
5.1.3.8	Viga dintel de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	27,35				
5.1.3.9	Hormigón de regularización Fck 15 MPa)	m3	50,04				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.1.4.1	Base de baranda prefabricada	m	64,50				
5.1.4.2	Baranda prefabricada de Ho.Ao	m	64,50				
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	129,00				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICO**						
5.1.5.1	Aparato de apoyo	un	20,00				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	86,08				
5.1.6.2	Drenaje de tablero con caño galvanizado de ϕ100mm	m	16,20				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	23,80				
PUENTE N°2 – PUENTE SOBRE EL RIO YACUI GUAZÚ (Prog 72+635 – 72+715)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	925,73				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	212,87				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.1	Zapatas	m3	139,35				
5.1.2.2	Tubulones	m3	72,75				
5.1.3	**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**						
5.1.3.1	Cabezales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	102,96				
5.1.3.3	Estribos de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	222,47				
5.1.3.4	Pilas de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	118,87				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	**216,31**				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim y de continuidad	m3	242,27				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	27,99				
5.1.3.8	Viga dintel de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	62,45				
5.1.3.9	Hormigón de regularización (Fck 15 MPa)	m3	42,23				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS DE HORMIGON**						
5.1.4.1	Base de barandas prefabricadas	m	95,28				
5.1.4.2	Barandas prefabricadas de Ho. Ao.	m	95,28				
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	190,56				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICOS**						
5.1.5.1	Aparatos de apoyo	un	40,00				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	61,33				
5.1.6.2	Drenaje de tablero de caño galvanizado ϕ100mm	m	25,20				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	30,08				
5.1.6.4	Gaviones	m3	264,88				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	34,20				
PUENTE N°3 – PUENTE SOBRE ARROYO CARPINCHO (Prog. 94+274 – 94+294)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	564,25				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	74,79				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.1	Zapatas	m3	90,95				
5.1.3	**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**						
5.1.3.3	Estribos de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	209,38				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	64,89				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim y de continuidad	m3	102,25				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	8,53				
5.1.3.9	Hormigón de regularización (Fck 15 MPa)	m3	14,84				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	71,60				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICOS**						
5.1.5.1	Aparatos de apoyo	un	12,00				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	68,82				
5.1.6.2	Drenaje de tablero de caño galvanizado ϕ100mm	m	6,30				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	39,40				
5.1.6.4	Gaviones	m3	196,20				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	26,00				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

6	OBRAS COMPLEMENTARIAS						
6.1	Construcción de alambrados	m	9.300,00				
6.2	Cordón común de hormigón	m	3.630,00				
6.3	Señalización Vertical	m2	269,49				
6.4	Señalización Horizontal	m2	21.578,03				
6.5	Pórtico para Señalización	Un	2,00				
6.7	Tachas retroreflectivas pequeñas	Un	10.707,00				
6.8	Tachas retroreflectivas grandes	Un	940,00				
6.9.1	Revestimiento vegetal en taludes	m2	428.149,14				
6.9.2	Revestimiento vegetal en contrataludes	m2	245.255,19				
6.11	Dársenas para parada de buses	Un	15,00				
6.12	Mojones de kilometraje	Un	47,00				
6.13	Muro de Hormigón Ciclópeo	m3	160,00				
6.14	Barandas de Defensa metálica	m	20.998,00				
6.15	Gaviones	m3	788,00				
6.16	Colchones Reno	M3	106,26				
7	MOVILIZACION						
7.1	Movilización e instalación del campamento	Global	1,00				
7.2	Instalación y servicios especializados	Global	1,00				
8	PLAN DE GESTION AMBIENTAL						
8.1	Implementación de PGA	Global	1,00				
9	SUMAS PROVISIONALES						
9.1	Trabajos por día	Global	1,00		1.800.000.000		1.800.000.000
9.2	Solución de controversias	Global	1,00		900.000.000		900.000.000
					Precio Total de la Obra sin IVA		
					IVA		
					Precio Total		
10	LIBERACION DE LA FRANJA DE DOMINIO						

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
U.V. - M.O.P.C.

10.1	Indemnización por mejoras existentes	Global	1,00		4.751.174.469		4.751.174.469
10.2	Indemnización por terrenos	Global	1,00		6.990.217.571		6.990.217.571
					Precio Total Indemnizaciones sin IVA		**11.741.392.040**
					IVA		**153.148.592**
					Precio Total con IVA		**11.894.540.632**

Observaciones:

- ✓ Adjuntar el Análisis de Precios Unitarios de cada Ítem de la Oferta, conforme al formulario correspondiente.
- ✓ Los ítems 9.1, 9.2, 10.1 y 10.2 corresponden a montos no competitivos, debiéndose consignar en la oferta los montos indicados en la planilla.
- ✓ "La consignación errónea de las cantidades o de cualquier otro dato preestablecido en este Formulario será motivo de descalificación de la oferta, salvo en los casos de errores aritméticos exclusivamente y cuya corrección se pueda realizar de conformidad a las reglas establecidas en las Instrucciones a los Licitantes (IAL) del Pliego de Bases y Condiciones".
- ✓ Observación: Los montos correspondientes al *Item 10 Liberación de la Franja de Dominio* incluyen los montos de indemnización más el quince por ciento (15%) de Gastos Generales. El IVA se aplica solamente a los Gastos Generales, no se aplica al monto establecido para la indemnización.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

Fecha: *[indicar el día, mes y año]*
Nombre jurídico del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
Nombre jurídico de la Parte del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
LL No.: *[indicar el número]*
Página *[indicar el número de la página]* de *[indicar el número total]* páginas

Obra: Tramo 3: Río Ñacunday (Prog. 96+500) – Los Cedrales (Prog. 143+168,5)							
1	2	3	4	5		6	
Ítem	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario		Monto Total	
				Moneda Extranjera	Moneda Local	Moneda Extranjera	Moneda Local
1. PREPARACION DEL AREA DE TRABAJO							
1.1	Despeje y limpieza de la franja	Ha	220,88				
1.2	Remoción de estructuras existentes	Global	1				
1.3.	Traslado de columnas de líneas eléctricas	Un	68				
1.4	Reposición de cañerías de agua	m	2.500,00				
2. MOVIMIENTO DE SUELOS							
2.1	Excavación No Clasificada	m3	21.837,07				
2.2	Excavación de bolsones	m3	12.000,00				
2.3	Excavaciones de zanjas de drenaje	m3	47.018,00				
2.5	Terraplén	m3	1.996.363,27				
2.6	Terraplén para ensanche de plataforma	m3	1.282,50				
2.7	Camada Drenante	m3	2.528,40				
2.8	Pedraplén	m3	10.000,00				
3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO							
3.1	Sub Base de suelo agregado	m3	109.958,75				
3.2	Base de piedra triturada	m3	132.837,82				
3.3	Imprimación asfáltica	Lt	795.686,28				
3.4	Riego de liga	Lt	374.690,36				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
D.O.C. - M.O.P.C.

3.5	Carpeta de concreto asfáltico	m3	36.582,49				
3.6	Base de concreto asfáltico	m3	24.740,74				
3.7	**Geomembrana o Geogrilla**	m2	2.280,00				
3.8	Pavimento tipo empedrado	m2	17.712,00				
3.10	Regularización con mezcla asfáltica.	Ton	199,5				
3.11	Enripiado en calzada	m3	7.150,50				
	4 DRENAJE Y PROTECCION DE LA PLATAFORMA						
4.1	**Alcantarilla tubular de Ho. Ao.**						
4.1.2	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 1xϕ0,60m	m	172				
4.1.3	Alcantarilla tubular de Ho. Ao. 1xϕ0,80m	m	427				
4.1.5	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.1x ϕ1,00m	m	16				
4.1.6	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.2x ϕ1,00m	m	65				
4.1.8	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.1x ϕ1,20m	m	120				
4.1.10	Alcantarilla tubular de Ho. Ao.3x ϕ1,20m	m	255,5				
4.2	**Alcantarillas celulares de Ho. Ao.**						
4.2.1	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1x1,00 x 1,00m	m	17,5				
4.2.2	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1x1,50 x 1,50m	m	232,5				
4.2.5	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 1 x 3,00 x 3,00m	m	190				
4.2.7	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 1,00 x 1,00m	m	47				
4.2.8	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 1,50 x 1,50m	m	148,5				
4.2.12	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 2 x 4,00 x 4,00m	m	60				
4.2.15	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3 x 1,50 x 1,50m	m	173				
4.2.16	Alcantarilla celular de Ho. Ao. 3 x 2,00 x 2,00m	m	47				
4.3	**Alcantarilla celular en Arco (Arroyo Ita Coty)**	m	57				
4.4	Dren profundo con tubo perforado de ϕ 0,15m	m	9.793,00				
4.5	Cuneta revestida de hormigón	m3	13.760,44				
4.6	Cordón cuneta de hormigón	m	**11.590,00**				
4.8	Cabecera para alcantarilla tubular	m3	467,15				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C - M.O.P.C.

4.9	Cabecera para alcantarilla celular	m3	537,96				
4.10	Disipador de energía	Un	35				
4.11	Relleno granular	m3	500				
4.12	Baja de agua de terraplén	m	224				
4.13	Cuneta de pie de terraplén	m3	5.250,00				
4.14	Hormigón Estructural	m3	79,2				
4.15	Acero para Refuerzo	Kg	7.392,00				
5	**PUENTES DE HORMIGON ARMADO**						
5.1	**PUENTE NUEVO**						
PUENTE N°1 – PUENTE SOBRE EL RIO ÑACUNDAY (Prog. 97+000,5 – 97+100,5)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELO**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	679,91				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	155,42				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.1	Zapatas	m3	75,99				
5.1.2.2	Tubulones	m3	144,46				
5.1.3	**HOMIGON ESTRUCTURAL**						
5.1.3.1	Cabezales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	205,92				
5.1.3.3	Estribo de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	236,38				
5.1.3.4	Pilas de Ho Ao. (Fck 25 MPa)	m3	122,85				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	356,98				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao. (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim. y de continuidad	m3	292,43				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	37,63				
5.1.3.8	Viga dintel de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	62,45				
5.1.3.9	Hormigón de regularización Fck 15 MPa)	m3	43,55				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.1.4.1	Base de baranda prefabricada	m	116				
5.1.4.2	Baranda prefabricada de Ho.Ao	m	116				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.C.C. - M.O.P.C.

5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	232				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICO**						
5.1.5.1	Aparato de apoyo	Un	40				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	61,33				
5.1.6.2	Drenaje de tablero con caño galvanizado de ϕ100mm	m	32,4				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	50,38				
5.1.6.4	Gaviones	m3	296,8				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	34,2				
PUENTE N°2 – PUENTE SOBRE EL ARROYO PIRA PYTA (Prog 114+880 – 114+900)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELO**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	712,34				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	49,21				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.2	Tubulones	m3	133,73				
5.1.3	**HOMIGON ESTRUCTURAL**						
5.1.3.1	Cabezales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	230,88				
5.1.3.3	Estribo de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	246,18				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	**64,89**				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao. (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim. y de continuidad	m3	105,69				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	8,32				
5.1.3.9	Hormigón de regularización Fck 15 MPa)	m3	19,24				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	71,6				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICO**						
5.1.5.1	Aparato de apoyo	Un	12				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
T.O.C. - M.O.P.C.

5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	67,65				
5.1.6.2	Drenaje de tablero con caño galvanizado de ϕ100mm	m	6,3				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	49,28				
5.1.6.4	Gaviones	m3	198				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	26				
PUENTE N°3 – PUENTE SOBRE EL ARROYO PIRA PYTA (AFLUENTE 3) (Prog 117+714,5 – 117+729,5)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	503,46				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	111,54				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.1	Zapatas	m3	137,28				
5.1.3	**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**						
5.1.3.3	Estribos de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	248,88				
5.1.3.5. A	Vigas longitudinales prefabricadas de HºAº (Fck 25 MPa)	m3	**41,93**				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao (Fck 25MPa) Incluye losa de aproxim y de continuidad	m3	87,98				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao (Fck25 MPa)	m3	8,53				
5.1.3.9	Hormigón de regularización (Fck 15 MPa)	m3	17,16				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	61,6				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICOS**						
5.1.5.1	Aparatos de apoyo	Un	12				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	99,2				
5.1.6.2	Drenaje de tablero de caño galvanizado ϕ100mm	m	4,5				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	30,08				
5.1.6.4	Gaviones	m3	305,2				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.C.C. - M.O.P.C.

5.1.6.5	Juntas de dilatación	m	26				
PUENTE N°4 – PUENTE SOBRE EL ARROYO YTUTI (Prog 126+059,5 – 126+079,5)							
5.1.1	**MOVIMIENTO DE SUELOS**						
5.1.1.1	Excavación estructural en suelo	m3	266,58				
5.1.1.2	Excavación estructural en roca	m3	46,52				
5.1.2	**FUNDACIONES**						
5.1.2.2	Tubulones	m3	190,07				
5.1.3	**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**						
5.1.3.1	Cabezales de Ho. Ao (Fck 25 MPa)	m3	230,88				
5.1.3.3	Estribos de Ho. Ao. (Fck 25 MPa)	m3	242,88				
5.1.3.5	Vigas longitudinales prefabricadas pretensadas (Fck 30 MPa)	m3	**64,89**				
5.1.3.6	Losa de Ho. Ao (Fck 25 MPa) Incluye losa de aproxim. y de continuidad	m3	105,58				
5.1.3.7	Vigas transversales de Ho. Ao (Fck25 MPa)	m3	8,75				
5.1.3.9	Hormigón de regularización (Fck 15 MPa)	m3	19,24				
5.1.4	**ACCESORIOS PREFABRICADOS**						
5.1.4.3	Separador New Jersey lateral	m	71,6				
5.1.5	**APARATO DE APOYO ELASTOMERICOS**						
5.1.5.1	Aparatos de apoyo	un	12				
5.1.6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
5.1.6.1	Drenaje de estribo	m3	93,48				
5.1.6.2	Drenaje de tablero de caño galvanizado ϕ100mm	m	6,3				
5.1.6.3	Colchones Reno	m3	40,19				
5.1.6.4	Gaviones	m3	197,82				
5.1.6.5	Juntas de Dilatación	m	26				
6	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**						
6.1	Construcción de alambrados	m	9.334,00				
6.2	Cordón común de hormigón	m	1.072,70				

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

6.3	Señalización Vertical	m2	211,52				
6.4	Señalización Horizontal	m2	18.398,82				
6.5	Pórtico para señalización	Un	1				
6.6	Semi pórtico para señalización	Un	1				
6.7	Tachas retroreflectivas pequeñas	Un	12.530,00				
6.8	Tachas retroreflectivas grandes	Un	937				
6.9.1	Revestimiento vegetal en taludes	m2	343.996,52				
6.9.2	Revestimiento vegetal en contrataludes	m2	208.598,13				
6.11	Dársenas para parada de buses	Un	12				
6.12	Mojones de kilometrajes	Un	45				
6.13	Muro de Hormigón Ciclópeo	m3	160				
6.14	Barandas de Defensa metálicas	m	16.181,00				
6.15	Gaviones	m3	788				
6.16	Colchones Reno	m3	106,26				
7	MOVILIZACIÓN						
7.1	Movilización e instalación del campamento	Global	1				
7.2	Instalación y servicios especializados	Global	1				
8	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL						
8.1	Implementación de PGA	Global	1				
9	SUMAS PROVISIONALES						
9.1	Trabajos por día	Global	1		1.600.000.000		1.600.000.000
9.2	Solución de controversias	Global	1		800.000.000		800.000.000
					Precio Total de la Obra sin IVA		
					IVA		
					Precio Total		
10	LIBERACIÓN DE LA FRANJA DE DOMINIO						
10.1	Indemnización por mejoras existentes	Global	1		1.414.199.503		1.414.199.503
10.2	Indemnización por terrenos	Global	1		12.775.941.154		12.775.941.154

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Precio Total Indemnizaciones sin IVA		**14.190.140.657**
IVA		**185.088.791**
Precio Total		**14.375.229.448**

Observaciones:

- ✓ Adjuntar el Análisis de Precios Unitarios de cada Ítem de la Oferta, conforme al formulario correspondiente.
- ✓ Los ítems 9.1, 9.2, 10.1 y 10.2 corresponden a montos no competitivos, debiéndose consignar en la oferta los montos indicados en la planilla.
- ✓ "La consignación errónea de las cantidades o de cualquier otro dato preestablecido en este Formulario será motivo de descalificación de la oferta, salvo en los casos de errores aritméticos exclusivamente y cuya corrección se pueda realizar de conformidad a las reglas establecidas en las Instrucciones a los Licitantes (IAL) del Pliego de Bases y Condiciones".
- ✓ Observación: Los montos correspondientes al Item 10 Liberación de la Franja de Dominio incluyen los montos de indemnización más el quince por ciento (15%) de Gastos Generales. El IVA se aplica solamente a los Gastos Generales, no se aplica al monto establecido para la indemnización.

PAOLA SÁNCHEZ
D.C. - M.O.P.C.

ING. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

2. EN LA SECCION II DEL PBC, DATOS DE LA LICITACIÓN, SUBCLÁUSULA 19.1:

DONDE DICE:

IAL 19.1	El monto y moneda de la Garantía de Seriedad de la Oferta será: ▪ **Tramo 1 (Natalio – 7 de Agosto):** Gs. 5.678.500.000 (Guaraníes cinco mil seiscientos setenta y ocho mil millones, quinientos mil). ▪ **Tramo 2 (7 de Agosto – Río Ñacunday):** Gs. 7.620.300.000 (Guaraníes siete mil seiscientos veinte millones, trescientos mil). ▪ **Tramo 3 (Río Ñacunday – Los Cedrales):** Gs. 6.753.600.000 (Guaraníes seis mil setecientos cincuenta y tres millones, seiscientos mil).

DEBE DECIR:

IAL 19.1	El monto y moneda de la Garantía de Seriedad de la Oferta será: ▪ **Tramo 1 (Natalio – 7 de Agosto):** Gs. 5.678.500.000 (Guaraníes cinco mil seiscientos setenta y ocho mil millones, quinientos mil). ▪ **Tramo 2 (7 de Agosto – Río Ñacunday):** Gs. 7.620.300.000 (Guaraníes siete mil seiscientos veinte millones, trescientos mil). ▪ **Tramo 3 (Río Ñacunday – Los Cedrales):** Gs. 6.753.600.000 (Guaraníes seis mil setecientos cincuenta y tres millones, seiscientos mil). **Los Licitantes deben presentar la garantía correspondiente a cada tramo ofertado.**

3. EN LA SECCION II DEL PBC, DATOS DE LA LICITACIÓN, SUBCLÁUSULA 19.2:

DONDE DICE:

IAL 19.2 (d)	Otro tipo de garantías aceptables: Ninguna. Si la Garantía de Mantenimiento de la Oferta que presente el Licitante es emitida por una entidad bancaria situada fuera del país del Contratante, la institución que emite la garantía deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía. En ese caso, el Licitante deberá presentar conjuntamente con el original de la Garantía de Mantenimiento, las evidencias formales para tal efecto.

DEBE DECIR:

IAL 19.2 (d)	Otro tipo de garantías aceptables: **Póliza de Seguro a primer requerimiento.** Si la Garantía de Mantenimiento de la Oferta que presente el Licitante es emitida por una entidad bancaria situada fuera del país del Contratante, la institución que emite la garantía deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía. En ese caso, el Licitante deberá presentar conjuntamente con el original de la Garantía de Mantenimiento, las evidencias formales para tal efecto.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe USP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

4. EN EL NUMERAL 7 DE LA ADDENDA Nº 03, QUE CORRESPONDE A LA PARTE 1 - SECCION III DEL PBC, CRITERIOS DE EVALUACION Y CALIFICACION, PUNTO 1.1.2 - PERSONAL:

DONDE DICE:

1.1.2 Personal

El Licitante deberá demostrar que cuenta con el personal para los cargos clave que reúnen los siguientes requisitos:

Nº	Cargo	Cantidad por cada Tramo	Experiencia Profesional (años)	Experiencia Específica (años)
1	**Superintendente de Obras:** Ingeniero Civil o Vial, con experiencia específica en el cargo de Superintendente, Jefe de Obras o Residente en **construcción de obras viales, habiéndose desempeñado en el cargo, como minimo, en una (1) ruta nueva, con pavimento asfáltico y de extensión superior a 25 Km. (no se considerarán antecedentes de obras viales relativas a mantenimiento, ni con otro tipo de pavimentos).**	1	15	10
2	**Ingeniero Especialista en Estructuras:** Ingeniero Civil con experiencia como responsable o encargado directo del diseño, fiscalización o construcción de puentes de hormigón armado, con distancias entre apoyos de más de 25m. y con al menos 2 (dos) vanos.	1	15	10
3	**Ingeniero Asistente:** Ingeniero Civil o Vial, con experiencia específica en el cargo de Asistente Técnico de Obras Viales con pavimento asfáltico de rutas nuevas con pavimento asfáltico	2	5	3
4	**Especialista Socio-Ambiental:** con experiencia específica como Especialista Ambiental para Obras Viales con pavimento asfáltico y en proyectos que presenten componente social. el profesional deberá de avalar estas experiencias mediante constancias, se deberán presentar copias y el mismo deberá especificar cual fue su intervención en estos proyectos. Para este cargo serán considerados los siguientes profesionales: ingenieros ambientales, agrónomos, forestales, ecólogos humanos y licenciados en biología.	1	5	3
5	**Encargado de Prevención de Accidentes:** profesional o técnico con capacitación en seguridad en obras y prevención de accidentes, con experiencia efectiva en obras de naturaleza y complejidad similares. Será el responsable del control y promoción de las normas de seguridad y prevención de accidentes en zona de obras por parte del Contratista, con asignación a tiempo completo.	1	5	2

Ing. PABLO L. [illegible]
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Observaciones:

a) La experiencia profesional se computará desde la fecha de graduación profesional hasta la fecha de la apertura de la oferta, y se acreditará con la presentación de copia del título;

b) La experiencia específica se computará en función de la duración del contrato / proyecto en que participó en una función similar, y se acreditará con un documento público, una nota del contratante final o la identificación de una persona de contacto del contratante final que permitan certificar la participación y dedicación al contrato / proyecto.

c) El Especialista Socio - Ambiental tendrá la responsabilidad de desarrollar y llevar a la práctica el Plan de Acción Socio-Ambiental (PASA) de la Obra, que a su vez implica velar por el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs), de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares, y la ejecución de las medidas de mitigación de impactos directos e indirectos, así como las medidas de control y monitoreo especificadas en el Plan de Gestión Ambiental aprobado por la Declaración de Impacto Ambiental DGCCARN N° 1001/2016. Deberá estar disponible durante todo el desarrollo de la Obra para interactuar con los representantes de la Fiscalización Técnica, el Fiscal Ambiental y los Supervisores Ambientales y Sociales. Su afectación y estadía en zona de obras deberá ser permanente.

Este Especialista deberá estar incorporado en el Catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA) regulado por la Secretaria del Ambiente (SEAM) y su registro deberá estar vigente. En caso de contar con el registro expirado, deberá presentar documentación que avale el proceso de renovación. En caso de especialistas extranjeros, se aceptará la presentación de una **declaración jurada**, a través de la cual la empresa se compromete a proceder al registro de su profesional en el mencionado catastro, en caso de resultar adjudicada. Si por algún motivo no logra registrar a su personal, el oferente está obligado a reemplazar al mismo por otro con un currículo igual o mejor que el originalmente presentado y con el registro correspondiente.

d) No será motivo de descalificación la propuesta de Profesionales con otros compromisos contractuales vigentes. No obstante, en caso de que la Empresa sea adjudicada con el Contrato, el profesional propuesto deberá renunciar a sus demás compromisos vigentes y cumplir con la participación exigida en el presente Contrato. En su defecto, la Empresa adjudicada podrá proponer la sustitución por otro profesional con igual o mejor currículum que el propuesto, en relación al cumplimiento de los requisitos establecidos en cuanto a formación técnica, experiencia profesional y experiencia especifica.

El Licitante deberá proporcionar datos detallados sobre el personal propuesto y su experiencia en los Formularios PER-1 y PER-2 en la Sección IV, Formularios de la Oferta.

DEBE DECIR:

1.1.2 Personal

El Licitante deberá demostrar que cuenta con el personal para los cargos clave que reúnen los siguientes requisitos:

N°	Cargo	Cantidad por cada Tramo	Experiencia Profesional (años)	Experiencia Específica (años)
1	**Superintendente de Obras:** Ingeniero Civil o Vial, con experiencia específica en el cargo de Superintendente, Jefe de Obras o Residente en construcción de obras viales, habiéndose desempeñado en el cargo, como minimo, en una (1) ruta nueva, con pavimento asfáltico y de extensión superior a 25 Km. (no se considerarán antecedentes de obras viales relativas a mantenimiento, ni con otro tipo de pavimentos).	1	15	10

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.C.C. - M.O.P.C.

2	**Ingeniero Especialista en Estructuras:** Ingeniero Civil con experiencia como responsable o encargado directo del diseño, fiscalización o construcción de puentes de hormigón armado, con distancias entre apoyos de más de 25m. y con al menos 2 (dos) vanos.	1	15	10
3	**Especialista Socio-Ambiental:** con experiencia específica como Especialista Ambiental para Obras Viales con pavimento asfáltico y en proyectos que presenten componente social. **Se deberán avalar estas experiencias mediante constancias, en donde deberá especificarse cual fue su intervención en estos proyectos. Para este cargo serán considerados los Profesionales Egresados con titulo de carreras de Nivel Universitario, que cuenten con registro del CTCA-SEAM.**	1	5	3
4	**Encargado de Prevención de Accidentes:** profesional o técnico con capacitación en seguridad en obras y prevención de accidentes, con experiencia efectiva en obras de naturaleza y complejidad similares. Será el responsable del control y promoción de las normas de seguridad y prevención de accidentes en zona de obras por parte del Contratista, con asignación a tiempo completo.	1	5	2

Observaciones:

a) La experiencia profesional se computará desde la fecha de graduación profesional hasta la fecha de la apertura de la oferta, y se acreditará con la presentación de copia del título;

b) La experiencia específica se computará en función de la duración del contrato / proyecto en que participó en una función similar, y se acreditará con un documento público, una nota del contratante final o la identificación de una persona de contacto del contratante final que permitan certificar la participación y dedicación al contrato / proyecto.

c) El Especialista Socio - Ambiental tendrá la responsabilidad de desarrollar y llevar a la práctica el Plan de Acción Socio-Ambiental (PASA) de la Obra, que a su vez implica velar por el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs), de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares, y la ejecución de las medidas de mitigación de impactos directos e indirectos, así como las medidas de control y monitoreo especificadas en el Plan de Gestión Ambiental aprobado por la Declaración de Impacto Ambiental DGCCARN N° 1001/2016. Deberá estar disponible durante todo el desarrollo de la Obra para interactuar con los representantes de la Fiscalización Técnica, el Fiscal Ambiental y los Supervisores Ambientales y Sociales. Su afectación y estadía en zona de obras deberá ser permanente.

Este Especialista deberá estar incorporado en el Catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA) regulado por la Secretaria del Ambiente (SEAM) y su registro deberá estar vigente. En caso de contar con el registro expirado, deberá presentar documentación que avale el proceso de renovación. En caso de especialistas extranjeros, se aceptará la presentación de una declaración jurada, a través de la cual la empresa se compromete a proceder al registro de su profesional en el mencionado catastro, en caso de resultar adjudicada. Si por algún motivo no logra registrar a su personal, el oferente está obligado a reemplazar al mismo por otro con un currículo igual o mejor que el originalmente presentado y con el registro correspondiente.

d) No será motivo de descalificación la propuesta de Profesionales con otros compromisos contractuales vigentes. No obstante, en caso de que la Empresa sea adjudicada con el Contrato, el profesional propuesto deberá renunciar a sus demás compromisos vigentes y cumplir con la participación exigida en el presente Contratro. En su defecto, la Empresa adjudicada podrá proponer la sustitución por otro profesional con igual o mejor currículum que el propuesto, en relación al

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

cumplimiento de los requisitos establecidos en cuanto a formación técnica, experiencia profesional y experiencia especifica.

El Licitante deberá proporcionar datos detallados sobre el personal propuesto y su experiencia en los Formularios PER-1 y PER-2 en la Sección IV, Formularios de la Oferta.

5. EN EL PUNTO 8 DE LA ADDENDA 03, QUE CORRESPONDE A LA PARTE 1 DEL PBC, SECCION III, CRITERIOS DE EVALUACION Y CALIFICACION, PUNTO 1.1.3 - EQUIPO:

DONDE DICE:

1.1.3 Equipo

El Licitante, de ser adjudicado, estará obligado a disponer efectivamente en obra, de equipos e infrestructura de su propiedad en cantidad y calidad suficientes, como para cubrir y encarar los trabajos con equipos propios, no asignados a otros contratos en ejecución y sin depender de terceros, en dos (2) frentes simultáneos por cada Tramo (Paquete/Lote), para el desarrollo de los ítems principales de la obra vial.

A tal efecto, deberá presentar la documentación que demuestre la titularidad de los equipos a proveer o a adquirir para la obra, o en su defecto, una declaración jurada en la cual se compromete a adquirir los mismos, conforme al detalle enumerado a continuación:

Nº	Tipos y Características de los Equipos	Número mínimo exigido			
		Entidad Individual	Joint Venture (Existente o Propuesto)		
			Todas las Partes Combinadas	Cada Integrante	Un Integrante (Empresa Líder)
1	Planta de Concreto Asfáltico 80/100 Tn/h	1	1	0	1
2	Planta Mezcladora de Suelos 350/600 Tn/h	1	1	0	1
3	Planta Hormigonera 15 m3	1	1	0	1
4	Terminadora de Asfalto - 174 HP	2	2	1	1
5	Distribuidora de Agregados - 10 m3/h	2	2	1	1
6	Excavadora Hidráulica 1,6 m3 - 188 HP	2	2	1	1
7	Retropala 0,76 m3 - 89 HP	2	2	1	1
8	Motoniveladora 185 HP	4	4	2	2
9	Pala Cargadora 140 HP	4	4	2	2
10	Topadora de 210 HP	4	4	2	2
11	Tractor Agrícola 125 HP con Rastra de Discos	4	4	2	2

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe DEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

12	Compactador Pata de Cabra - 145 HP	4	4	2	2
13	Compactador Liso 146 HP	4	4	2	2
14	Compactador Neumatico - 27 Tn-100HP	4	4	2	2
15	Camión Regador p/ Agua-140HP, Capacidad Min 10.000lts	2	2	1	1
16	Camión Regador de Asfalto p/ Imprimacion - 5.000lts, 120 HP	2	2	1	1
17	Camión Regador Asfalto p/ Riego Liga - 5.000lts, 120 HP	2	2	1	1

El Licitante deberá proporcionar detalles sobre los equipos propuestos en el Formulario EQU-1 en la Sección IV, Formularios de la Oferta. Además, debe presentar el Cronograma de utilización de los equipos por cada tramo propuesto de Obra, conforme a los Formularios EQU-2 y EQU-3.

Observación:

Los demás equipos que se requieren para la ejecución de los trabajos y que no figuran en la tabla anterior podrán ser propios o alquilados por el Contratista.

En el caso de que el Licitante presente propuesta para contratos múltiples, el requisito mínimo en este punto será que las cantidades mínimas de equipos de la tabla anterior estén multiplicadas por la cantidad de tramos correspondientes.

Los equipos declarados en el Cronograma de Utilización no deberán estar afectados a otras obras en el periodo de asignación previsto.

Las potencias de los Equipos indicadas en la Planilla de Equipos son referenciales, podrán calificar equipos con potencias del mismo orden, toda vez que se demuestre documentadamente que la capacidad de producción del equipo sea similar o superior al exigido y adecuada a las necesidades de la Obra a ser ejecutada.

DEBE DECIR:

1.1.1 Equipo

El Licitante, de ser adjudicado, estará obligado a disponer efectivamente en obra, de equipos e infrestructura de su propiedad en cantidad y calidad suficientes, como para cubrir y encarar los trabajos con equipos propios, no asignados a otros contratos en ejecución y sin depender de terceros, en dos (2) frentes simultáneos por cada Tramo (Paquete/Lote), para el desarrollo de los ítems principales de la obra vial.

A tal efecto, deberá presentar la documentación que demuestre la titularidad de los equipos a proveer o a adquirir para la obra, o en su defecto, una declaración jurada en la cual se compromete a adquirir los mismos, conforme al detalle enumerado a continuación:

ACOLA SÁNCHEZ
- M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

N°	Tipos y Características de los Equipos	Número mínimo exigido			
		Entidad Individual	Joint Venture (Existente o Propuesto)		
			Todas las Partes Combinadas	Cada Integrante	Un Integrante (Empresa Líder)
1	Planta de Concreto Asfáltico 80/100 Tn/h	1	1	0	1
2	Planta Mezcladora de Suelos 200/300 Tn/h	1	1	0	1
3	Planta Hormigonera 15 m3	1	1	0	1
4	Terminadora de Asfalto - 80/100 HP	1	1	0	1
5	Distribuidora de Agregados - 100 m3/h	1	1	0	1
6	Excavadora Hidráulica 1,6 m3 - 188 HP	4	4	2	2
7	Retropala 0,76 m3 - 89 HP	2	2	1	1
8	Motoniveladora 185 HP	4	4	2	2
9	Pala Cargadora 140 HP	4	4	2	2
10	Topadora 180 HP	2	2	1	1
11	Tractor Agrícola 125 HP con Rastra de Discos	4	4	2	2
12	Compactador Pata de Cabra - 145 HP	4	4	2	2
13	Compactador Liso 146 HP	4	4	2	2
14	Compactador Nemático - 24 Tn	4	4	2	2
15	Camión Regador p/ Agua-140HP, Capacidad - Min 8.000lts	4	4	2	2
16	Camión Regador de Asfalto p/ Imprimación - 5.000lts, 120 HP	1	1	0	1
17	Camión Regador de Asfalto p/ Riego Liga - 5.000lts, 120 HP	1	1	0	1

El Licitante deberá proporcionar detalles sobre los equipos propuestos en el Formulario EQU-1 en la Sección IV, Formularios de la Oferta. Además, debe presentar el Cronograma de utilización de los equipos por cada tramo propuesto de Obra, conforme a los Formularios EQU-2 y EQU-3.

La antigüedad máxima aceptada de los Equipos será de 10 años. Año de Fabricación posterior al 2.006.

Observación:

Los demás equipos que se requieren para la ejecución de los trabajos y que no figuran en la tabla anterior podrán ser propios o alquilados por el Contratista.

En el caso de que el Licitante presente propuesta para contratos múltiples, el requisito mínimo en este punto será que las cantidades mínimas de equipos de la tabla anterior estén multiplicadas por la cantidad de tramos correspondientes.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
Y.O.C. - M.O.P.C.

Los equipos declarados en el Cronograma de Utilización no deberán estar afectados a otras obras en el periodo de asignación previsto.

Las potencias de los Equipos indicadas en la Planilla de Equipos son referenciales, podrán calificar equipos con potencias del mismo orden, toda vez que se demuestre documentadamente que la capacidad de producción del equipo sea similar o superior al exigido y adecuada a las necesidades de la Obra a ser ejecutada.

6. EN EL PBC, PARTE 1, SECCION IV. FORMULARIOS DE LA OFERTA. CALIFICACION DE LOS LICITANTES, EL "FORMULARIO EXP-2(b): EXPERIENCIA ESPECIFICA EN CONSTRUCCION DE ACTIVIDADES CLAVE":

SE REEMPLAZA POR EL SIGUIENTE FORMULARIO:

Formulario EXP-2(b): Experiencia Específica en Construcción de Actividades Clave

Fecha: *[indicar el día, mes y año]*
Nombre jurídico del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
Nombre jurídico de la Parte del Licitante: *[indicar el nombre completo]*
Nombre jurídico del Subcontratista: *[indicar el nombre completo]*
LL No.: 138/2016
Página *[indicar el número de la página]* de *[indicar el número total]* páginas

[Completar un (1) formulario por contrato, de conformidad con el subfactor 2.4.2(b) de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación (sin calificación previa).]

1. Actividad clave No. (1) _____: *[indicar una breve descripción de la actividad, enfatizando su especifidad]*

El total de la cantidad de la actividad clave bajo el contrato: _____

Contrato con actividades clave similares				
Ítem	**Información**			
Identificación del contrato	*[indicar el nombre y número del contrato, si corresponde]*			
Fecha de adjudicación	*[indicar día, mes, año, por ejemplo, 15 de junio, 2015]*			
Fecha de terminación	*[indicar día, mes, año, por ejemplo, 3 de octubre, 2017]*			
Función que desempeña en el contrato *[marcar la casilla que corresponda]*	Contratista principal		Contratista administrador ☐	Subcontratista ☐
	Entidad individual ☐	Integrante de un JV ☐		
Monto total del contrato	*[indicar el monto total y moneda(s) del contrato]*		USD *[indicar la tasa de cambio y el monto total del contrato equivalente en USD]*	

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe CEP JICA PG-P17
M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
M.O.P.C.

Contrato con actividades clave similares			
Ítem	**Información**		
Cantidad (volumen, número o tasa de producción, según corresponda) ejecutada bajo el contrato por año o por una parte del año *[indicar el grado de participación especificando la cantidad efectivamente realizada de actividad clave satisfactoriamente completada en la función que ha desempeñado]*	Cantidad total en el contrato (i)	Porcentaje de participación (ii)	Cantidad efectivamente realizada (i) x (ii)
Año 1			
Año 2			
Año 3			
Año 4			
Año 5			
Año 6			
Año 7			
Año 8			
Año 9			
Año 10			
Nombre del Contratante: Dirección: Número de teléfono/facsímile: E-mail:	*[indicar el nombre completo]* *[indicar la calle, número, ciudad o pueblo y país]* *[indicar los números de teléfono y facsímile, incluyendo los códigos del país y de la ciudad]* *[indicar la dirección de E-mail, de haberla]*		

2. Actividad clave No. (2) _____
3. Actividad clave No. (3) _____
4. Actividad clave No. (4) _____
5. Actividad clave No. (5) _____

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe DEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

7. EN EL PBC, SECCIÓN VI. REQUISITOS DE LAS OBRAS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

SE REEMPLAZAN: LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS *"ITEMS Nº 2.5- TERRAPLÉN y 2.6 - TERRAPLEN PARA ENSANCHE DE PLATAFORMA"*, POR LAS SIGUIENTES:

ITEM 2.5 - TERRAPLEN
ITEM 2.6 - TERRAPLEN PARA ENSANCHE DE PLATAFORMA

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la formación y compactación de terraplenes y ensanches de existentes para conformar la plataforma del camino hasta los niveles de la subrasante.
La presente Sección incluye además los rellenos de las excavaciones de regularización, de material inadecuado, de bolsones y las necesarias para otras construcciones señaladas en el Proyecto.
Todos los trabajos deberán ser ejecutados en los lugares indicados en los planos, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y de conformidad con las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los planos y órdenes impartidas por la Fiscalización.

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, el Plan de Gestión Ambiental del proyecto aprobado por la Secretaría del Ambiente y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

3.- MATERIALES.

3.1.- Suelos para terraplén.

Los terraplenes y ensanches de terraplenes existentes deberán construirse con suelos inorgánicos, libres de materia vegetal, escombros, raíces, basuras, terrones, trozos de roca o bolones degradables o trozos cementados de tamaño superior a lo especificado.
Tampoco se aceptarán los materiales excavados en las secciones del camino que a juicio de la Fiscalización sean inadecuados por su calidad o tamaño.
Todos los materiales excavados que cumplan los requisitos especificados en esta Sección, deberan ser empleados como materiales para la construcción de los terraplenes.

Los materiales a emplear para ejecución del *Item 2.5-Terraplen*, como asi mismo, para el *Item 2.6 - Terraplen para Ensanche de Plataforma* deberán cumplir con los siguientes parámetros:

- Para el cuerpo de los terraplenes, desde la base de asiento hasta los 30cm por debajo de la subrasante, los suelos deberán tener CBR no inferior al 5% y Expansión menor al 2%.
- Para los últimos 30 cm superiores se utilizaran suelos cuyo valor de CBR no deberá ser inferior al 8% y la Expansión deberá ser menor al 1,5%.

No serán admitidos para la construcción de terraplenes en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, materiales que por sus características de plasticidad y granulometría, se presenten notablemente con poca cohesión, permeables y fácilmente erosionables.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe DEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.P.C. - M.O.P.C.

3.2.- Agua.
El agua a ser utilizada deberá estar libre de materiales orgánicos nocivos y de sulfatos, así como también de ácidos y álcalis.

4.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Previo a la ejecución en forma masiva de los trabajos de terraplén en los diferentes sectores, ya sea en el cuerpo del terraplén o en las banquinas, el Contratista efectuará el primer trabajo de compactación considerándolo como una "Pista de Prueba", a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención de capas uniformes que cumplan con los requisitos de densidad establecidos para cada caso.
En estas pistas, serán calibrados los equipos de compactación, las características de los materiales, espesores sueltos, número y forma de pasada de los compactadores, redoblándose los controles de humedad y densidad de manera a establecer la forma de trabajo. En ningún caso, habrá pago adicional por las tareas desarrolladas en las pistas de prueba. El costo de operación deberá ser considerado y subsidiado en el presente Ítem de obra.

En función a los datos obtenidos en las pistas de prueba, ampliados durante la prosecución de los trabajos y a los efectos de garantizar la uniformidad del producto acabado, satisfaciendo en general los límites establecidos de densidad, el control de la compactación podrá hacerse por medio del examen estadístico de las densidades medidas.
De acuerdo a ese control de calidad, el Contratista deberá modificar las operaciones de compactación, cuando la dispersión de los valores de las densidades alcanzadas, en un mínimo de diez, en relación a la densidad máxima seca del ensayo de compactación especificado en esta Sección, medida por la desviación Standard, sea mayor que 3%.

El Contratista deberá programar sus operaciones de manera a alcanzar como valor promedio de las densidades, el 100% de la densidad máxima referida, a los fines de garantizar un mínimo de densidades arriba y abajo del 100%. El valor de la desviación estándar arriba indicado podrá ser modificado por la Fiscalización en función a la homogeneidad de los materiales utilizados en la construcción de los terraplenes.

El Contratista empleará el número suficiente de equipos de trabajo con el objetivo de obtener capas parejas y uniformemente densificadas. Los mismos deberán estar en buenas condiciones mecánicas y deberán ser aprobados por la Fiscalización previamente a su uso en obra.

4.1.- Preparación del área de fundación del terraplén.
Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse cualquier material que a juicio de la Fiscalización sea considerado inadecuado como asiento de fundación y/o capa superior.

Una vez terminados los trabajos correspondientes establecidos en el *Ítem Nº 1.1: Despeje y limpieza de la Franja de Dominio*, y antes de comenzar la construcción de terraplenes con uno o más de los materiales establecidos, se deberán preparar las áreas de fundación en conformidad con lo siguiente:

AGUILA SÁNCHEZ
U.C.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

4.1.1.- Fundación en terrenos inclinados y transiciones de corte a terraplén y viceversa.
Cuando un terraplén deba fundarse en una ladera, adosado a un terraplén existente o sobre un terreno natural de cualquier naturaleza con una inclinación superior al 20%, las áreas de apoyo deberán tratarse para formar, a medida que se construye el terraplén, una superficie aserrada con escalones horizontales de por lo menos 1,50 m de ancho.
El material excavado deberá ser integrado a la construcción del terraplén adyacente según lo establecido para estos casos.
En el caso de un terraplén adosado a otro de baja altura, el ancho mínimo de los escalones será establecido en terreno por la Fiscalización, según el caso.
El sello (base de asiento) de los escalones será compactado a medida que el material excavado sea integrado a la construcción del terraplén adyacente.
Cuando el sello se encuentre a 1,00m o más por debajo de la subrasante proyectada, la compactación deberá alcanzar como mínimo el 90% de la densidad máxima establecida de acuerdo al tipo de suelo. En caso contrario, la densidad exigida será como mínimo del 95%.

4.1.2.- Fundación en terrenos de cualquier naturaleza.
Cuando el terraplén deba fundarse en terrenos de cualquier naturaleza, se exigirá a este último una densidad igual o superior al 90% de la densidad máxima establecida de acuerdo al tipo de suelo, siempre que la superficie de fundación esté a una profundidad superior a 1,00m del nivel de la subrasante.
En caso contrario, la compactación mínima exigida será del 95%.
Si la densidad del terreno natural estuviera por debajo de los límites de compactación especificados, los 0,30 m superiores deberán ser escarificados, humectados o aireados según el caso, y compactados hasta alcanzar la densidad requerida.
Cuando se trate de rellenos cuyo espesor compactado sea inferior a 0,20m para alcanzar las cotas de subrasante, la superficie sobre la cual se construirá dicho relleno será escarificada hasta una profundidad mínima de 0,10m procediendo enseguida a su riego y compactación en conjunto con el material de terraplén a colocar, hasta obtener la densidad máxima especificada más adelante, en una profundidad no inferior a 0,30 m.

4.1.3.- Fundación en sectores de escarpe y remoción de material inadecuado.
Los trabajos de perfilado y compactación del sello (base de asiento) de las fundaciones en áreas de escarpe y de remoción de material inadecuado, se ajustarán a los requisitos descritos en el *Ítem Nº 2.1: Excavación no clasificada*

4.1.4.- Fundación sobre áreas pantanosas.
Cuando el terraplén deba fundarse sobre áreas pantanosas que no soporten el peso del equipo de construcción, se procederá a depositar el material de relleno sobre terreno firme, para luego extenderlo hacia el área pantanosa mediante topadora u otro equipo similar adecuado, hasta formar una capa de trabajo de espesor tal, que soporte el peso de los equipos de movimientos de tierras.
El material de relleno podrá estar constituido por material integral de río, bolones, rocas de tamaño adecuado o una combinación de éstos, según el caso.
El Contratista deberá evaluar la necesidad de ejecución y el costo de estos trabajos e incluirlo en el precio unitario de la presente Especificación, ya que no habrá medición por efectos de penetración o asentamiento de los materiales.

PAOLA SÁNCHEZ
D.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO [illegible]
Jefe UEP JICA PR-017
D.V. - M.O.P.C.

4.2.- Camino auxiliar.

En los sectores donde el camino existente coincida con la traza del Proyecto, o en donde por las exigencias constructivas sea necesario, el Contratista deberá prever la construcción de caminos auxiliares laterales dentro de los límites de la Franja de Dominio. Los mismos deberán ser lo suficientemente estables, tener anchos suficientes, condiciones de visibilidad y deberán garantizar con total seguridad el tránsito de los vehículos pasantes.

En los caminos auxiliares, el Contratista deberá instalar en forma provisoria, o permanente, las obras de desagüe y drenaje necesarias que garanticen el correcto y ordenado escurrimiento de las aguas de lluvia, preservando en todo momento la seguridad en la circulación de los vehículos de paso.

Además, el Contratista deberá proveer de la señalización preventiva correspondiente, de manera a orientar en forma clara y precisa a los conductores de los puntos de entrada y salida de los desvíos y caminos auxiliares.

El Contratista deberá proveer el equipamiento necesario para realizar un mantenimiento adecuado de los caminos auxiliares en forma constante y adecuada.

Además, deberá mantener razonablemente húmeda dicha superficie de manera a controlar la emisión de polvo que se generará a consecuencia del paso de los vehículos.

Deberá tenerse especial cuidado en las etapas constructivas del paquete estructural, en los cuales se realicen riegos asfálticos y distribución de materiales agregados, de manera a evitar la contaminación de los mismos durante su colocación en pista. En estas etapas, deberá intensificarse el paso de los camiones regadores de agua.

Todos los trabajos necesarios para la construcción del camino auxiliar, así como también los materiales, estructuras para el desagüe, señalización preventiva, banderilleros y demás serán considerados subsidiarios al presente Ítem de Obra y el Contratista no recibirá pago alguno por la construcción y el mantenimiento permanente del camino auxiliar, debiendo estar incluidos los mismos en el análisis de costos unitarios correspondiente.

4.3.- Formación, ensanche y compactación de terraplenes.

4.3.1.- Generalidades.

El Contratista deberá colocar estacas espaciadas a no más de 20 m entre sí que delimiten el pie del terraplén, dejando puntos de referencia de nivel y planimétricos, los que permitirán en cualquier momento reponer las estacas que se pierdan o deterioren.

Cuando corresponda instalar tuberías de hormigón o construir cajones u otras obras de drenaje, donde la parte superior de la obra quede por sobre la superficie del terreno natural, se deberá construir primeramente el terraplén del camino.

Solo una vez instaladas las obras de drenaje, y después de asegurarse que tienen las sobrecargas de suelo mínimas admisibles y en todo caso compatibles con los pesos por eje de los vehículos que se pretende utilizar para el transporte de los materiales de construcción, se podrá continuar con los trabajos de formación de terraplenes.

Los terraplenes deberán ser ejecutados íntegramente con los materiales resultantes de las excavaciones provenientes de las áreas de corte y/ o ensanches laterales de la plataforma, dentro de la franja de dominio.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe DEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

P. SANCHEZ
U.C.C. - M.O.P.C.

Cuando los materiales de los cortes no sean suficientes o no sean aptos para la construcción de los terraplenes, el Contratista deberá localizar el o los préstamos que proporcionen materiales adecuados y que se ajusten a los requisitos indicados en el *Numeral 3.- Materiales,* de la presente Especificación Técnica.

En el caso de necesidad, la ubicación de los préstamos con suelos aptos, así como la adquisición de los derechos de extracción, serán de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

La localización y procedimientos de explotación deberán ajustarse a las disposiciones señaladas en las ETAGs sobre el particular. Los materiales con sobre-tamaño deberán retirarse en el lugar del préstamo.

Será de responsabilidad y cargo del Contratista la construcción y conservación de todos los caminos que se requieran para transportar el material entre los préstamos y las obras del Proyecto.

Una vez identificados plenamente los yacimientos de suelos a ser utilizados en la construcción del terraplén, y siempre y cuando los mismos cumplan con las exigencias establecidas en la presente Especificación Técnica, el Contratista solicitará a la Fiscalización la habilitación de los mismos adjuntando toda la documentación necesaria para dar cumplimiento a las exigencias establecidas en las ETAGs sobre el particular.

4.3.2.- Colocación y compactación del material.

Los terraplenes a construir con material clasificado como "terreno de cualquier naturaleza" se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del Proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y en longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación del material.

El bombeo transversal deberá mantenerse con una pendiente mínima que asegure el escurrimiento de agua durante la construcción.

La colocación del material se efectuará mediante camiones de volteo u otros equipos apropiados, debiéndose disponer de topadoras, motoniveladoras u otros equipos adecuados para asegurar capas de espesor uniforme.

La construcción deberá comenzar desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguir por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén.

Se colocará la siguiente capa de material, sólo cuando la precedente se encuentre satisfactoriamente compactada y aprobada.

El espesor compactado de las capas, incluyendo cualquier material subyacente que hubiera sido escarificado, deberá ser en general de 0,20 m como máximo; pudiendo ser admitidos espesores mayores si el Contratista demuestra que con el equipo disponible, podrán ser alcanzados los límites mínimos establecidos de compactación en todo el espesor de la capa terminada.

Los terrones o conglomerados deberán romperse enteramente por medio de rastras de discos u otros métodos aceptables.

4.3.3 -Procedimiento Constructivo en sectores en Corte

1. Nivelación previa del terreno natural.
2. Desbroce, despeje y limpieza de la capa superior.
3. Nivelación después de la limpieza
4. Ejecución de calicatas cada 50 metros de manera a definir que tipos de suelos se encuentran en la traza del camino.

Ing. Roberto [illegible]
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

5. Ensayos de laboratorio para definir si los suelos son aptos o no para ser utilizados como material para terraplén (condición fundamental CBR>5%, Expansión<2%).
6. Si los suelos cumplen con la condición, deberán ser excavados y removidos de manera a prepararlos fuera de pista.
   Si los suelos no cumplen con dicha condición, deberán ser removidos fuera de la obra, y la medición y pago se determinara según lo que establezcan las especificaciones técnicas de los ítem Excavación no clasificada y/o Excavación de bolsones.
7. Excavación hasta el nivel SUBRASANTE - 30cm.
8. Ejecución de BASE DE ASIENTO: deberán removerse los suelos existentes y con pasadas sucesivas de los compactadores "pata de cabra" conseguir estabilizar la base de apoyo (densidad de referencia 92%)
9. Construcción de 30 cm de terraplén a las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas respectivas a dicho ítem.
10. De notarse la presencia de agua en el fondo de la excavación, deberá ser planteada la construcción de drenes profundos.
11. Construcción de la estructura de pavimento.

La compactación del material deberá realizarse en las siguientes condiciones:

a- Humedad:

Los materiales a compactar deberán estar homogéneamente húmedos y su contenido ser cercano al óptimo.

Por lo tanto, de acuerdo con la humedad natural del material, se deberá agregar agua o secar de manera de cumplir con lo requerido.

La Fiscalización podrá ordenar, en cualquier momento, verificaciones del estado de la humedad del suelo en proceso de trabajo, ordenando el ajuste de la misma al Contratista en caso necesario.

b- Equipo:

Las capas deberán densificarse mediante equipos compactadores del tipo pata de cabra, rodillos neumáticos, rodillos lisos con o sin aditamento, u otro equipo adecuado, de acuerdo al tipo de material a utilizar.

La elección del tipo de equipo a ser empleado de acuerdo con su practicabilidad será de la entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligación de los materiales a emplear, así como de las densidades requeridas en esta Especificación. Todos los equipos a ser utilizados para la ejecución de terraplenes deberán estar en perfectas condiciones mecánicas y deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de las unidades que a su juicio no estén en condiciones aceptables.

c- Procedimiento:

El trabajo deberá realizarse comenzando desde los bordes del terraplén, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas en, por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora.

En curvas peraltadas, la compactación deberá comenzar en la parte baja y avanzar hacia la más alta.

Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del terraplén.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe DEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
D.C. - M.O.P.C.

d- Compactación:

La capa suelta conformada para la construcción del terraplén será consolidada por medio del equipo de compactación necesario y que llene los requisitos indicados para el tipo de suelo.

Para suelos de los tipos A1, A2, A3 y A4 se requerirá una densidad mayor o igual al 95% (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima obtenida por el Método AASHTO T-180.

Para suelos A5, A6 y A7, las densidades exigidas serán mayores o iguales al 98 % (noventa y ocho por ciento) de la densidad máxima establecida por el Método AASHTO T-99.

Independientemente de la ubicación de la pista trabajada, las pruebas de compactación se harán de acuerdo con los ensayos de densidad "in situ" definidos en la Norma AASHTO T-191 (Densidad del Suelo in Situ empleando el Método del Cono de Arena), control que se efectuará como mínimo cada 100 m para capas en el cuerpo del terraplén, alternando centros y bordes o según lo ordene la Fiscalización.

Como mínimo se harán tres(3) ensayos por cada pista trabajada, independientemente de su longitud.

La determinación de la densidad será realizada inmediatamente después de finalizada la operación de compactación.

Las densidades de compactación establecidas deberán ser alcanzadas en todo el ancho medio de la capa trabajada.

4.3.4.- Construcción de terraplenes inclinados y transiciones de corte a terraplén y viceversa.

Cuando un terraplén deba fundarse en una ladera, adosado a un terraplén existente, o sobre un terreno con inclinación superior a 20%, se formarán los escalones (endentados) descritos anteriormente.

A medida que se construye el terraplén, el material proveniente de las excavaciones de los endentados será ocupado en los rellenos.

Si este material no cumple con las exigencias estipuladas en el *Numeral 3.- Materiales*, de la presente Especificación Técnica, se deberá mezclar con material transportado en una proporción adecuada, de modo que la combinación cumpla con lo establecido.

Cuando un nuevo terraplén deba cubrir otro existente, se procederá con la formación de los endentados y rellenos por capas, hasta alcanzar la cota superior del terraplén existente, antes de incrementar la altura de este último.

La compactación del sello (base de asiento) de los escalones se ajustará a lo dispuesto en el *Numeral 4.1.1 – "Fundacion en terrenos inclinados..."*

La colocación y compactación del material de terraplén, incluso sobre el sello de los escalones, se regirán por lo establecido en el *Numeral 4.3.2 – "Colocacion y Compactacion del Material"*

No se cuantificará para efectos de pago los volúmenes de las excavaciones de los escalones ni los rellenos correspondientes, independientemente de si el material excavado requiera o no ser mezclado con material transportado.

La preparación y compactación del sello de las cuñas que deberán formarse en las transiciones de corte a terraplén y viceversa, según lo descrito en el Numeral *4.1.1*, incluso la colocación y compactación de los materiales de relleno, se regirán por lo especificado anteriormente, salvo las excavaciones de corte en suelos no aptos para la construcción de las cuñas, las que se medirán para efectos de pago en la partida correspondiente al *Ítem Nº 2.1: Excavación no clasificada*, y los rellenos según la presente Especificación.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.N. - M.O.P.C.

4.3.5.- Construcción de pedraplenes. Base de terraplenes.

En los sectores inestables, con alturas de terraplén superiores a los 2m, previa autorización de la Fiscalizacion, podrán realizarse los rellenos con la construcción de pedraplenes para base de los terraplenes.

La altura de los pedraplenes alcanzará como máximo, hasta 1,00 m por debajo de la superficie de la subrasante del Proyecto.

La construcción de los pedraplenes, mediciones y pagos correspondientes se regirán por lo establecido en las Especificaciones Tecnicas del *Item 2.8: Pedraplen*

4.3.6.- Mantenimiento de las obras.

Será de responsabilidad del Contratista el control de la erosión de los taludes de los terraplenes hasta la recepción definitiva de las obras, para lo cual deberá establecer las medidas necesarias para evitar que los materiales erosionables causen daños a la propiedad colindante al camino, contaminen las aguas de ríos, lagos u otras áreas de almacenamiento de aguas, o causen perjuicios a las obras propias del camino, tal como se señala en las ETAGs.

Cuando el Proyecto incluya obras para el control de la erosión de los taludes, esas obras deberán ejecutarse tan pronto como se termine la construcción del terraplén en correspondencia.

El Contratista deberá proveer los medios para mantener en perfectas condiciones los elementos que se utilicen para el control de la erosión, hasta la recepción definitiva de las obras.

A los efectos de evitar la aparición de fisuras de contracción y mantener la superficie del terraplén terminado en buenas condiciones, el Contratista deberá realizar riegos con agua en forma permanente hasta tanto la misma sea cubierta con la capa superior siguiente.

4.3.7.- Responsabilidad por la estabilidad de los terraplenes.

El Contratista será responsable por la estabilidad de los terraplenes y deberá efectuar, a su cargo, los trabajos que sean necesarios para reponer total o parcialmente aquellos que presenten construcción deficiente o que resulten dañados por descuido, negligencia o por no haberse tomado las debidas precauciones.

La reparación de los daños producidos por aguas de lluvias, será de exclusivo cargo del Contratista.

4.3.8.- Construcción de terraplenes para ampliación de plataforma.

Cuando deban construirse ampliaciones de la plataforma en tramos con pavimento existente, se conformara la sección transversal con un sistema constructivo por escalones (endentados) descritos anteriormente.

Para el efecto, se procederá al corte del talud del terraplén existente por niveles desde la capa inferior hasta el coronamiento, de manera a conformar en cada una de las capas de no más de 15 cm, una trabazón entre terraplén existente y terraplén nuevo de manera a poder ligar ambos cuerpos de manera sólida.

A medida que se construye la ampliación del terraplén, el material proveniente de las excavaciones de los endentados será ocupado en los rellenos.

Si este material no cumple con las exigencias estipuladas en el *Numeral 3.- Materiales*, de la presente Especificación Técnica, se deberá mezclar con material transportado en una proporción adecuada, de modo que la combinación cumpla con lo establecido.

Cuando un nuevo terraplén deba cubrir otro existente, se procederá con la formación de los endentados y rellenos por capas, hasta alcanzar la cota superior del terraplén existente, antes de incrementar la altura de este último.

Ing. PABLO L. SILVA G.
Jefe DEP JICA PG-717
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
I.O.C. - M.O.P.C.

La compactación del sello (base de asiento) de los escalones se ajustará a lo dispuesto en "*4.1.1. Fundación en terrenos inclinados...*"
La colocación y compactación del material de terraplén, incluso sobre el sello de los escalones, se regirán por lo establecido en *el "Numeral 4.3.2 - Colocación y compactación del material*"
No se cuantificará para efectos de pago los volúmenes de las excavaciones de los escalones ni los rellenos correspondientes, independientemente de si el material excavado requiera o no ser mezclado con material transportado.
La preparación y compactación del sello de las cuñas que deberán formarse en las transiciones de corte a terraplén y viceversa, según lo descrito en el *Numeral 4.1.1*, incluso la colocación y compactación de los materiales de relleno, se regirán por lo especificado anteriormente, salvo las excavaciones de corte en suelos no aptos para la construcción de las cuñas, las que se medirán para efectos de pago en la partida correspondiente al "*Ítem Nº 2.1: Excavación no clasificada*", y los rellenos según la presente Especificación.

4.4.- Compactación de sectores junto a estructuras.
No será permitido el uso de equipo pesado de compactación en las cercanías de estructuras como puentes o alcantarillas de cualquier tipo a distancias inferiores a 1,20 m de la misma.
El relleno y la compactación de los espacios deberán ser realizados con materiales seleccionados, colocados en capas no mayores a 0,15 m y compactados hasta obtener las densidades requeridas en estas Especificaciones en función a la ubicación de los niveles.
Las tareas de densificación deberán ser realizadas con compactadores mecánicos operados manualmente.
En caso de efectuarse tareas en taludes de cualquier tipo, para la ejecución del relleno deberán ser cortados escalones con superficies horizontales y verticales a fin de evitar el efecto cuña.
Las operaciones y consideraciones generales deberán regirse por lo establecido en el presente Ítem.

4.5.- Control de compactación.
La aceptación del grado de compactación de los terraplenes construidos con material de cualquier naturaleza, excepto roca, se basará en la medición de las densidades en el terreno.
Se aceptará la compactación del terraplén, siempre y cuando ésta iguale o supere los valores mínimos especificados en esta Sección.

4.6.- Control de uniformidad.
Cuando lo especifique el Proyecto, además de los controles topográficos y de compactación, se hará la prueba de uniformidad de soporte sobre las superficies que se indiquen ("Pruebas de carga").
El control se hará mediante el paso de un camión cargado a tope con piedra triturada o material similar.
Las superficies a controlar deberán haber sido previamente recepcionadas por topografía y compactación.
El camión se pasará una sola vez a una velocidad máxima de 5 km/h cubriendo toda la superficie, sin traslapes, y en toda su longitud a controlar, excepto sobre las obras de arte u otras estructuras cuya parte superior esté a menos de 0,75 m de la superficie bajo control; en tales casos se deberá descargar y luego cargar nuevamente el lastre, o bien construir rampas adecuadas sobre dichas estructuras.
Se entenderá que la superficie controlada está uniformemente construida si después de pasado el camión no quedan huellas a simple vista sobre ella.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

En ningún caso será admitida la aparición de huellas luego de realizado el control.
Ante la eventual duda de la presencia de ahuellamiento, la medición se hará cada 40 m a lo largo de la plataforma del camino, superponiendo transversalmente sobre la huella una regla metálica y midiendo el asentamiento vertical con cinta de mano.
En caso de incumplimiento, el Contratista deberá remover el material de la superficie afectada, homogeneizarlo y recolocarlo, debiendo además alcanzar los niveles de compactación exigidos.

4.7.- Tolerancias topográficas.
En ningún caso de ejecución de terraplenes serán toleradas diferencias que, con respecto a las indicadas en los planos, sean:
- 5 cm. por defecto para las medidas del ancho de la Plataforma.
- 2 cm. por defecto para las cotas de la plataforma, dadas por las estacas de nivelación final, no aceptándose cotas superiores a las indicadas para el cuerpo del terraplén, y 1 cm para las dos capas superiores de 30 cm.
- Hasta 30 cm. por exceso de la distancia del pie de talud, que a la vez no deberá presentar salientes o depresiones individuales que superen lo especificado. No se tolerarán diferencias por defecto.

Inmediatamente después de la compactación y corte final de la capa respectiva, serán controladas las cotas con nivelación geométrica transversales cada 20 m. Todos los valores deberán ser controlados y complementados con los valores medidos de los pozos efectuados para los ensayos de densidad in situ.

De constatarse que una de las mediciones señale valores fuera de los límites establecidos e indicados en los planos, la Fiscalización ordenará la ejecución de mediciones adicionales a intervalos de 10 m. Si se repiten los valores fuera de las tolerancias establecidas, se penalizará al Contratista con una reducción del 95% del método de medición y forma de pago, hasta tres reiteraciones. En la cuarta reiteración será ordenada su remoción total.

5.- MEDICIÓN.
Esta sección incluye la formación y compactación de terraplenes, con materiales que cumplan lo dispuesto en el *Numeral 3.- Materiales* de esta Sección. Dichos materiales podrán provenir de cortes del mismo camino o de préstamos, cualquiera fuere la distancia de transporte. Se incluyen asimismo todos los equipos y mano de obra, incluso los trabajos necesarios para habilitar las cajas de préstamo y la construcción y conservación de sus caminos de acceso y los caminos auxiliares de servicio.
También se incluyen los trabajos de preparación y compactación de todas las áreas de fundación, incluyendo las superficies resultantes de la remoción superficial y de materiales inadecuados.
Los asientos de los terraplenes ejecutados, previa autorización de la Fiscalizacion, con utilización de pedraplenes serán medidos y pagados atraves el *Item 2.8 - Pedraplen.*
Se cuantificará por **metro cúbico (m3)** de formación y compactación de terraplenes; la medición se efectuará de acuerdo a las secciones geométricas de los perfiles del Proyecto, según las cubicaciones requeridas y aprobadas por la Fiscalización, incluyendo los rellenos de los espacios dejados por las remociones de escarpes y de materiales inadecuados, los rellenos de cuñas de transición de corte a terraplén y viceversa, u otros rellenos específicamente señalados en el Proyecto.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
M.O.P.C.

6.- FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ***Ítem Nº 2.5: Terraplén*** e ***Ítem Nº 2.6: Terraplén para ensanche de plataforma.***

Este precio será la compensación total por la ejecución de los trabajos aquí descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, carga, transporte de material, habilitación de préstamos de materiales, manejo del tránsito pasante, señalización preventiva, supervisión, servicios, y los imprevistos para la ejecución y terminación total de este ítem.

No habrá medición por sobreanchos ni por efectos de penetración o asentamientos, ni por la construcción y volúmenes de relleno de los escalones (endentados), independientemente de si se utiliza o no el material proveniente de dichas excavaciones.

En consecuencia, el Contratista deberá evaluar el costo de dichas trabajos en el precio unitario del presente Ítem.

Los asientos de los terraplenes ejecutados, previa autorización de la Fiscalización, con utilización de pedraplenes serán medidos y pagados atraves el *Item 2.8 - Pedraplen*

No habrá medición ni pago por la construcción y mantenimiento de los caminos auxiliares y obras de desagüe y drenaje a ser instaladas temporalmente, ni por las distintas pistas de prueba a ser ejecutadas durante la duración de las obras.

PAULA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

8.- EN EL PUNTO 11 DE LA ADDENDA Nº 03, REFERENTE A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ITEM 3.7 – GEOMEMBRANA O GEOGRILLA

SE REEMPLAZAN: LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL *"ITEM 3.7 – GEOMEMBRANA O GEOGRILLA"*, POR LAS SIGUIENTES:

ITEM 3.7 – GEOMEMBRANA O GEOGRILLA

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la provisión y colocación de telas del tipo Geomembranas o Geogrillas para ser utilizadas en la unión entre el pavimento existente y la ampliación de la plataforma, en las uniones longitudinales a efectos de evitar la aparición de fisuras o grietas longitudinales en este punto de la sección transversal del camino.

El trabajo consiste en la provisión, colocación y acomodamiento de la Geomembrana en la transición pavimento existente-superficie ampliada de la plataforma, conforme a los detalles constructivos, en los tramos en los cuales será aprovechada la infraestructura vial existente consistente en pavimento tipo empedrado, base de suelo piedra con tratamiento superficial o empedrado con recapado asfáltico.

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, el Plan de Gestión Ambiental y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

3.- MATERIALES.

Este sistema, está compuesto de una serie de hilos de fibra de vidrio cubiertos de un polímero elastomérico que crea una estructura en forma de malla. Cada hilo tiene una resistencia a la tensión extremadamente alta y un alto módulo de elasticidad; esto es particularmente importante ya que el concreto asfáltico generalmente se agrieta a pequeñas deformaciones.

Cuando el sistema se instala formando un"sándwich" entre las capas de nivelación y rodadura en una sobre carpeta convencional, se convierte en la resistencia oculta de la carretera, diseñada para propagar horizontalmente los esfuerzos provenientes de la carga del trafico, el movimiento térmico, los asentamientos diferenciales o las tensiones verticales generadas por las grietas y disiparlos efectivamente.

La geomembraba o geogrilla deberá estar constituida por una malla de fibra de vidrio de tejido personalizado con una capa de polimero elastomérico y respaldo adhesivo sensible a la presion

Las mismas son capaces de distribuir las cargas aplicadas en áreas mayores, reduciendo la presión vertical aplicada en la base de los pavimentos, ofreciendo incrementos en la vida útil de los pavimentos o la posibilidad de reducir el espesor de la capa de base granular, absorbiendo los esfuerzos de tracción producidos en las interface del pavimento existente y la ampliación, recorriendo la unión y atrayendo la tensión de la grieta que tiende a producirse por el asentamiento diferencial debido a la existencia de dos materiales con módulos elastidos distintos.

La Geomembrana o Geogrilla deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Cuadro siguiente:

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
D.O.C. - M.O.P.C.

PROPIEDADES MECANICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES
Resistencia a la Tracción Transversal	ASTM D 6637	kN/m	> 200
Resistencia a la Tracción Longitudinal	ASTM D 6637	kN/m	> 100
Elongación en la Rotura	ASTM D 6637	%	< 3
Punto de Fusión	ASTM D 276	°C	>218
Masa por Unidad de Área	ASTM D 5261 -92	g/m2	560
Tamaño de Apertura		mm	12,5x12,5
Respaldo adhesivo	Sensible a la presión		
Composición	Malla de fibra de vidrio de tejido personalizado con una capa de polímero elastomérico y respaldo adhesivo sensible a la presión		

Para aprobación de la Geomembrana, el Contratista, con la debida antelación, deberá presentar a la Fiscalizacion los Certificados de Calidad del Fabricante, debiendo constar en los mismos los valores de los parámetros especificados arriba señalados.

4.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

4.1.- Transporte y almacenamiento.

El producto recibido con envoltorio y etiqueta original de fábrica, deberá señalar claramente el nombre del fabricante, el tipo de material y numero del rollo.

Cada rollo deberá estar envuelto con el material que lo proteja de los danos durante su transporte, el agua, la luz solar y contaminantes, debiéndose mantener dicha envoltura hasta que el material sea utilizado en obra.

El producto deberá ser almacenado en galpones protegidos del sol, libres de humedad y alta temperatura.

La Geomembrana se debe almacenar en un ambiente seco y no se debe exponer al calor excesivo, la humedad y la luz ultravioleta. Se debe mantener cubierto y libre de polvo y suciedad.

4.2.- Colocacion de la Geomembrana

El pavimento existente debe estar limpio y seco, con una superficie uniforme.

Antes de tender la malla, la temperatura de la superficiedebe estar entre 5 °C y 60 °C.

La malla se debe instalar bajo suficiente tensión para reducir o eliminar cualquier ondulación. Si se presentan ondulaciones, se deben retirar antes de pavimentar, tensando la malla. En algunos casos (p. ej., en curvas cerradas), puede ser necesario cortar la malla en secciones cortas.

Las juntas transversales se deben traslapar en la dirección de la máquina de pavimentación de tres a seis pulgadas (75 a 150 mm); las juntas longitudinales se deben traslapar de una a dos pulgadas (25 a 50 mm).

Para pegar el adhesivo activado por presión, la superficiede la malla se debe asentar con un rodillo cubierto de caucho o con un rodillo neumático. Las llantas del vehículo se deben mantener limpias para evitar recoger el material durante la instalación.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

El tráfico de la construcción o de emergencia puede pasar sobre el material una vez que ha sido colocado y rodillado, pero se debe evitar girar y/o frenar en todo momento.

Toda sección dañada ocasionada por el tráfico de la construcción se debe retirar y parchar antes de pavimentar.

Antes y durante todo el proceso es importante mantener el sistema libre de lodo, polvo, humedad y otros desechos producidos durante la construcción.

Antes de proceder a la colocación continuada de la geomembrana debe comprobarse la suficiente adhesión a la malla, conforme al procedimiento que se describe mas abajo.

4.3. - Prueba de adhesión

El siguiente procedimiento se puede utilizar para determinar si existe suficiente adhesión entre la geomembrana y el asfalto subyacente:

Cortar una muestra en forma cuadrada del material de un tamaño aproximado de una yarda cuadrada.

Colocar la muestra sobre la superficie de la carreteraque se va a pavimentar.

Aplicar la presión vertical adecuada para activar totalmente el adhesivo sensible a la presión; p. ej., por medio de un rodillo recubierto de caucho o por otros medios.

Introducir el gancho de una balanza de resorte debajo del centro de la muestra de la geogrilla

Estirar la balanza de resorte hacia arriba hasta que la muestra empiece a soltarse y registrar la lectura observada.

En caso de que se requiera una fuerza de 9 kg o más para soltar la muestra de la superficie de la carretera, se habrá creado suficiente adhesión y se podrá iniciar la operación de pavimentación.

En caso de que la muestra no tenga suficiente adherencia, se deberá identificar si existen problemas de limpieza o humedad y soluciónarlo

5.- MEDICIÓN.

Se cuantificará por **metro cuadrado (m²)** de geomembrana instalada según las especificaciones establecidas por el fabricante y autorizadas por la Fiscalización; la medición se efectuará de acuerdo a las dimensiones teóricas de largo y ancho requeridas por el Proyecto y aprobados por la Fiscalización.

6.- FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ***Ítem Nº 3.7: Geomembrana o Geogrilla.***

Esta partida incluye el suministro de todos los materiales, mano de obra en general, trabajos de terminación, equipos, mantenimiento de la geomembrana instalada y todos los demás trabajos, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado en esta Sección.

PAOLA SÁNCHEZ
D.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe DEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

9.- EN LA ADDENDA Nº 02, NUMERAL 11, REFERENTE AL PBC, SECCIÓN VI. REQUISITOS DE LAS OBRAS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

SE REEMPLAZAN: LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL *"ITEM 5.1.2.2 - TUBULONES"* POR LA SIGUIENTE:

ITEM 5.1.2.2 - TUBULONES

1-DESCRIPCIÓN

El trabajo consistirá en la construcción de fundaciones con Tubulones, con o sin base ensanchada, incluyendo la colocación del acero de refuerzo y el hormigón, en un todo de acuerdo a los planos, estas especificaciones y las provisiones especiales.
Esta especificación es válida para todos los diámetros de Tubulones a ser construidos

2-PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

Cuando sea requerido por las provisiones especiales, por lo menos cuatro semanas antes de comenzar los trabajos en los Tubulones, el Contratista propondrá a la Fiscalización, para revisión y aprobación, un plan de instalación para la construcción de los Tubulones.
La propuesta incluirá lo siguiente:

- Lista de los equipos propuestos a ser empleados incluyendo grúas, perforadores, barrenos, equipos de limpieza final, bombas de lodo bentonítico, equipos de muestreo, tubos tremies o bombas de hormigón, camisas, etc.
- Detalles de la secuencia de toda la operación de construcción y la secuencia de la construcción del Tubulon o grupo de Tubulones.
- Detalles de los métodos de excavación de los Tubulones.
- Cuando sea requerido lodo bentonítico, detalles del método propuesto para mezclar, circular y desarenar el lodo.
- Detalles del método para limpiar la excavación del Tubulon.
- Detalles del método para la colocación de la armadura incluyendo soporte y centralización.
- Detalles de la colocación del hormigón, curado y protección del mismo.
- Detalles de cualquier ensayo de carga requerido, y
- Otra información mostrada en los planos o requeridas por la Fiscalización.

El Contratista no deberá comenzar la construcción de los Tubulones para los cuales son requeridos los planos constructivos hasta que tales planos hayan sido aprobados por la Fiscalización.
Tal aprobación no eximirá al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos del empleo de estos planos o cualquiera de sus otras responsabilidades establecidas en este Contrato.

3-MATERIALES

3.1-Hormigón

El tipo de hormigón contemplado en estas Especificaciones deberá alcanzar resistencias características a los 28 días de Fck > 25 MPa, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en el *Item 4.14 - Hormgión Estructural e Item 5.1.3 - Hormigon Estructural para Puentes*

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SAMA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

3.2 -Acero de Refuerzo

Las varillas de acero de refuerzo a utilizarse serán de límite de fluencia mayor a 4.200 Kg/cm2, Tipo AP 420 DN, además deberá cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciónes técnicas del *Item 4.15 - Acero para Refuerzo*

3.3 - Camisas Metálicas

Las camisas metálicas que son requeridas como parte permanente de la obra deberán cumplir con los requisitos esltablecidos para el el acero según la AASHTO M270 (ASTM A709) Grado 36, salvo se especifique de otra manera.

4. CONSTRUCCIÓN

4.1 - Protección de Estructuras Existentes y del Medio Ambiente

Toda precaución razonable deberá ser considerada para prevenir daños a estructuras, servicios existentes y al medio ambiente.

Estas medidas deberán incluir, pero sin ser limitativas, a métodos y procedimientos de construcción que eviten desmoronamientos excesivos durante la excavación del pozo, monitoreo y control de las vibraciones durante el hincado de las camisas, perforación del pozo, o voladuras, cuando fueren permitidas.

4.2 - Secuencia de Construcción

Toda excavación de la fundación en la cual serán construidos los Tubulones se completará antes de comenzar la construcción de los mismos.

Donde serán construidos Tubulones junto con la construcción de terraplenes, los pozos serán construidos después de la colocación del relleno, salvo se indique de otra forma en los planos.

4.3 - Método General y Equipos

Las excavaciones requeridas para los Tubulones y bases ensanchadas deberán ser realizadas, cualquiera sea el material atravesado, con las dimensiones y elevaciones indicadas en los planos u ordenadas por la Fiscalización.

Los métodos y equipos empleados deberán ser los adecuados para el propósito perseguido y los materiales encontrados.

Generalmente será empleado cualquiera de los métodos conocidos como el método seco, el método húmedo, o por medio de encamisados temporales o permanentes, según sea necesario para construir tubulones de fundación de hormigón sanos, durables, libre de defectos.

El método de encamisado permanente deberá ser empleado solamente cuando esté autorizado por la Fiscalización.

Cuando un método particular de construcción es requerido en los planos, ese método deberá ser utilizado.

Si no es especificado ningún método en particular, el Contratista elegirá y usará el método que sea necesario para ejecutar adecuadamente la Obra, determinado por las condiciones del sitio, sujeto a la aprobación de la Fiscalización.

4.4 - Método de Construcción en Seco

El método de construcción en seco deberá ser empleado únicamente en lugares donde el nivel freático y las condiciones del sitio fueren adecuados para permitir la construcción del Tubulon en una excavación relativamente seca, y cuando las paredes y el fondo del pozo fueren estables y pudieren ser visualmente inspeccionados antes de colocar el hormigón. El método en seco

Ing. PABLO L. SILVA G.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
T.O.C. - M.O.P.C.

consistirá en realizar la excavación del pozo mediante perforación, removiendo el agua y el material suelto de la excavación, y colocando el hormigón en una excavación relativamente seca.

4.5 - Método Húmedo de Construcción

El método de construcción húmedo deberá ser empleado en lugares donde la excavación no puede ser mantenida en seco para el vertido del hormigón.

Este método consistirá en el empleo de agua o lodo mineral para mantener la estabilidad de las paredes del pozo mientras se sigue avanzando hasta la profundidad final de la excavación, colocando luego la armadura y el hormigón.

Este procedimiento podrá requerir desarenado y limpiado del lodo, limpieza final de la excavación por medios de achique con balde, aspirador, bombas sumergibles u otro dispositivo, y el vertido del hormigón por medio de un tubo tremie o bomba de hormigón.

El entubamiento temporario deberá ser provisto para asegurar la alineación y posición del pozo, y para prevenir derrumbamientos de la parte superior del pozo de excavación, a menos sea demostrado, a satisfacción de la Fiscalización, que dicho entubamiento temporario no será necesario.

4.6 - Método de Construcción con Entubamiento Temporario

El método de construcción con entubamiento temporario deberá ser empleado en todos los lugares donde los métodos secos y húmedos de la construcción fueren inapropiados.

Este método consistirá en el avance de la excavación a través del material inestable.

Cuando es alcanzada una formación casi impermeable, un entubamiento deberá ser instalado en la perforación y sellado en la formación casi impermeable.

Después de que el líquido de la perforación es removido desde el entubamiento, la perforación puede continuar con el método seco excepto que el entubamiento deba ser retirado cuando el hormigón esté colocado.

Si las condiciones de infiltración impiden el uso del método seco, la excavación deberá ser completada usando el método húmedo.

El lodo podrá ser omitido si es que el entubamiento pudiere ser instalado con el menor desmoronamiento posible de la perforación.

Como una alternativa del uso del método húmedo de excavación, el entubamiento temporario podrá ser instalado por hincado o por procedimientos vibratorios hasta el límite inferior del material inestable.

Antes de que el entubamiento sea retirado y mientras el entubamiento está siendo retirado, el nivel de hormigón fresco en el entubamiento deberá estar en tal posición que todo el fluido atrapado en el entubamiento sea desplazado hacia arriba sin contaminar el hormigón.

4.7 - Método de Construcción con Entubamiento Permanente

El método de construcción con entubamiento permanente deberá ser empleado cuando es autorizado por la Fiscalización.

Este método consiste en el hincado o perforado de un tubo a una profundidad prescrita antes de que la excavación comience.

Si la penetración total no puede ser alcanzada, la Fiscalización puede requerir la remoción del material contenido en el entubamiento o la excavación de un agujero piloto por delante del entubamiento hasta que éste alcance la profundidad deseada.

En algunos casos será necesario excavar más allá del diámetro externo del entubamiento para proseguir con el avance del mismo.

El entubamiento deberá ser continuo entre las elevaciones mostradas en los planos.

Salvo se indique en los planos, el empleo de entubamientos temporarios en lugar de o en adición al entubamiento permanente, no será permitido excepto cuando sea autorizado por escrito por la Fiscalización.
Después que la instalación del entubamiento y la excavación del pozo esté completo, el entubamiento deberá ser cortado a la elevación prescrita y colocados el acero de refuerzo y el hormigón dentro del entubamiento dejado en el sitio.

4.8 - Métodos Alternativos de Construcción
El Contratista podrá proponer métodos alternativos para prevenir desmoronamientos y controlar las aguas subterráneas. Tal propuesta, acompañada por información técnica de soporte, deberá ser sometida a consideración de la Fiscalización.

4.9 - Excavación
La cota del fondo del Tubulon, indicada en los planos, podrá ser modificada durante la construcción si la Fiscalización determina que el material de fundación encontrado durante la excavación no es apto o difiere de lo anticipado en el proyecto del Tubulon.
El Contratista deberá tomar muestras de suelo o testigos de perforación en rocas cuando son mostrados en los planos o indicados por la Fiscalización, para determinar las características del material directamente debajo del fondo del pozo de excavación.
La Fiscalización inspeccionará las muestras o testigos y determinará la profundidad final requerida del Tubulon.
Los materiales removidos de la excavación y cualquier fluido de perforación empleado deberán ser dispuestos de acuerdo con las provisiones especiales o como lo determine la Fiscalización.
Cuando son indicadas bases ensanchadas en los planos, ellas deberán ser excavadas para formar un área de apoyo del tamaño y forma indicados.
La base deberá ser excavada por métodos mecánicos.

4.10 - Entibamientos
Los entibamientos podrán ser de metal, lisos, limpios, impermeables, y de resistencia suficiente para soportar los esfuerzos de hinca y manipulación y las presiones tanto del hormigón como del suelo que lo rodea, o de hormigón armado para el caso de entubamiento permanente.
El diámetro exterior del entubamiento no deberá ser menor que el especificado del Tubulon
El entubamiento temporario deberá ser removido mientras el hormigón permanezca trabajable. Generalmente la remoción del entubamiento temporario no deberá comenzarse hasta que la colocación del hormigón en el pozo estuviere al nivel o por encima del terreno natural.
Serán permitidos movimientos de rotación del entubamiento, ejerciendo presiones hacia abajo y mediante enrosques hembras para facilitar la extracción, o extraer con un martillo vibratorio. La extracción del entubamiento deberá hacerse a una velocidad lenta y uniforme, estirándolo en una dirección coincidente con el eje del mismo.
Una suficiente cabeza de hormigón deberá ser mantenida encima del fondo del entubamiento para resistir la presión hidrostática del agua o fluido de perforación por fuera del entubamiento.

4.11 - Lodo
El lodo empleado en el proceso de perforación deberá ser lodo mineral.
El lodo deberá tener a la vez un tamaño adecuado de grano mineral que va a quedar en suspensión, y suficiente viscosidad y características de gel para transportar el material excavado a un sistema adecuado de cribado.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
M.O.P.C.

El porcentaje y peso específico del material utilizado para hacer la suspensión deberán ser suficientes para mantener la estabilidad de la excavación y permitir el hormigonado.
El nivel del lodo deberá ser mantenido lo suficientemente alto para prevenir derrumbes durante la excavación.
El lodo mineral deberá ser cuidadosamente premezclado con agua limpia y fresca y tiempo adecuado para la hidratación, antes de la introducción al pozo de excavación.
Tanques de lodo adecuados serán requeridos y no será permitida la excavación de pozos de lodo, sin el permiso escrito de la Fiscalización.
Equipos adecuados de desarenado serán requeridos cuando fueren necesarios a juicio de la Fiscalización.
Deberán ser tomadas las medidas que fueren necesarias para prevenir el "endurecimiento" del lodo en el pozo de excavación, tales como agitación y circulación, y modificaciones de las propiedades del lodo.
Deberán ser realizados, por el Contratista, ensayos de control del lodo mineral, empleando aparatos adecuados para determinar el peso específico, la viscosidad y el pH.
Los ensayos para determinar el peso específico, la viscosidad y los valores de pH deberán ser hechos durante la excavación del pozo para establecer un patrón adecuado de trabajo.
Antes del hormigonado, deberán ser tomadas muestras de lodo desde el fondo y en intervalos no mayor de 3 m en la altura total de lodo.
Cualquier lodo muy contaminado que se haya acumulado en el fondo del pozo deberá ser eliminado.
El lodo mineral deberá estar de acuerdo con las especificaciones requeridas, inmediatamente antes del hormigonado.

4.12 - Inspección de la Excavación

El Contratista deberá proveer equipos para ir controlando las dimensiones y la alineación de cada uno de los Tubulones.
Las dimensiones y la alineación deberán ser determinados por el Contratista bajo la dirección de la Fiscalización.
La profundidad final del pozo será medida después de la limpieza final.
La excavación del pozo deberá estar limpia de tal forma que como mínimo un 50 % de la base tendrá menos de 1,5 cm de sedimento y en ninguna parte de la base más de 4 cm de sedimento.
La limpieza habitual será determinada por la Fiscalización.

4.13 - Construcción e Instalación de los Armazones de Acero para Refuerzo

Los armazones de acero para refuerzo, constituidos por el acero mostrado en los planos más las varillas que dan rigidez al armazón, espaciadores, centralizadores y otros accesorios necesarios, deberán ser completamente ensamblados y colocados como una unidad inmediatamente después que la excavación del pozo sea inspeccionada y aceptada antes del hormigonado.
El acero de refuerzo en el pozo deberá ser atado y sostenido de tal modo que el mismo permanezca en su posición, dentro de las tolerancias admisibles, hasta que el hormigón sostenga al acero.
Cuando el hormigón fuere colocado por medio de tremie, deberán ser empleados dispositivos especiales para evitar que el armazón sea levantado durante el hormigonado.
Espaciadores de hormigón u otros dispositivos no corrosivos aprobados, deberán ser colocados a intervalo suficiente, sin exceder 1,5 m a lo largo del pozo, para asegurar la ubicación concéntrica del armazón en el pozo de excavación.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
J.O.C. - M.O.P.C.

Cuando el diámetro de la armadura longitudinal excediere 25 mm, tal separación no deberá ser mayor que 3 m.

4.14 - Hormigonado, Curado y Protección

El hormigonado deberá ser realizado lo antes posible después de la colocación del armazón del acero de refuerzo.

Dicho hormigonado deberá ser continuo en el pozo hasta la parte más elevada del mismo.

El hormigonado deberá continuar después que el pozo esté lleno hasta que la buena calidad del hormigón sea evidente en la parte superior del pozo.

El hormigonado en agua o lodo deberá ser realizado con tremie o bombas de hormigón y deberán atender los requisitos establecidos en el *Item 4.14 - Hormigon Estructural*

El hormigonado en pozos secos deberá ser realizado y consolidado conforme a lo especificado en el *Item 4.14 - Hormigon Estructural* y en el *Item 5.1.3- Hormigon Estructural para Puentes*

Para Tubulones menores de 2,4 m de diámetro, el tiempo transcurrido desde el comienzo del hormigonado en el pozo hasta el final del mismo no deberá exceder 2 horas.

Para Tubulones de 2,4 m de diámetro y mayores, la velocidad del hormigonado no deberá ser menor que 9 m de altura del pozo por cada período de 2 horas.

La mezcla de hormigón deberá ser determinada de tal modo que el mismo se mantenga en un estado plástico trabajable para un tiempo límite de hormigonado de 2 horas.

Cuando la parte superior del Tubulon estuviere por encima del terreno natural, la porción del mismo que sobresalga del terreno natural deberá ser encofrada con formas temporarias o permanentes según se especifique.

El hormigón deberá ser vibrado o compactado con una vara, hasta una profundidad de 1,5 m por debajo del nivel del terreno natural, excepto cuando exista en la excavación terreno suelto o lodo que eventualmente podría mezclarse con el hormigón.

Después del hormigonado, las superficies temporalmente expuestas del hormigón, deberán ser curadas.

Por lo menos 48 horas después del hormigonado, ninguna operación de construcción que pueda causar movimientos del terreno adyacente al Tubulon deberá ser realizada, a no ser que produzca sólo suaves vibraciones.

Partes de los Tubulones, expuestas a una masa de agua, deberán ser protegidas de la acción de la misma, dejando las formas en el lugar por un mínimo de 7 días después del hormigonado.

4.15 - Pruebas de Tubulones y Bases Ensanchadas

Los Tubulones de prueba deberán ser ejecutados cuando fueren requeridos en el Contrato.

La construcción Tubulones de prueba deberá ser realizada para determinar si los métodos, equipos y procedimientos empleados por el Contratista son suficientes para producir un Tubulon que reúna los requerimientos de los planos y especificaciones.

El Contratista deberá revisar sus métodos y equipos, como sea necesario, en cualquier momento durante la ejecución del pozo de prueba para completar satisfactoriamente la excavación.

La localización del Tubulon de prueba deberá ser la indicada en los planos, o la determinada por la Fiscalización.

El diámetro y profundidad de las perforaciones del o de los Tubulones de prueba deberán ser los mismos que los de los Tubulones mostrados en los planos o indicados por la Fiscalización. La perforación del Tubulon de prueba deberá ser llenada con hormigón simple de la misma forma en que serán construidos los Tubulones definitivos, a no ser que se especifique otro material de relleno en los planos o por la Fiscalización.

Ing. PABLO L. SILVA
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
D.O.C. - M.O.P.C.

Cuando el Contratista fallare en demostrar satisfactoriamente la adecuación de sus métodos, procedimientos o equipos, pruebas adicionales deberán ser realizadas sin costo alguno para el Contratante

Cuando es mostrado en los planos u ordenado por escrito por la Fiscalización, el ensanche de la perforación deberá ser realizado en determinados Tubulones de prueba, para establecer si ello es posible en estratos específicos de suelo.

4.16 - Pruebas de Integridad

Cuando el Tubulon de hormigón fuere ejecutado por el método de construcción húmedo, y cuando estuviere indicado en las provisiones especiales, el Tubulon terminado estará sujeto a pruebas no destructivas para determinar la magnitud de cualquier defecto que pueda haber en el pozo.

Trabajo y materiales requeridos para tales pruebas, los que serán suministrados por el Contratista, deberán ser como se indican en los planos o provisiones especiales.

En caso de que la prueba detectare vacíos o discontinuidades en el hormigón, lo que a criterio de la Fiscalización indica que el Tubulon no es estructuralmente adecuado, el Tubulon deberá ser rechazado y suspendida la construcción de los demás Tubulones hasta que el Contratista repare, reemplace o supla el trabajo defectuoso, y la Fiscalización apruebe el trabajo de reparación.

La suspensión de la construcción de los Tubulones deberá ser efectiva hasta que los cambios de los métodos de construcción de los mismos, presentados por escrito, fueren aprobados por la Fiscalización.

4.17 - Pruebas de Carga de los Tubulones

Cuando los documentos del Contrato incluyan pruebas de carga, todas las pruebas deberán ser completadas antes de la construcción de cualquier Tubulon proyectado.

El Contratista aguardará dos (2) semanas después de la última prueba de carga, para permitir el análisis de la información de la prueba de carga por la Fiscalización, antes de que fueren dadas las cotas definitivas del fondo de los Tubuloners proyectados.

La localización de los Tubulones de prueba y de los Tubulones de reacción, las máximas cargas a ser aplicadas, los equipos de pruebas a ser proveídos por el Contratista, y el rendimiento efectivo de las pruebas de carga deberán ser como se indican en los planos o especificados en las provisiones especiales.

Después de que las pruebas fueren completadas, los Tubulones de prueba y cualquiera de los Tubulones de reacción, si no podrán ser usados también como Tubulones definitivos, deberán ser cortados a una elevación de 1,5 m debajo del nivel de la superficie del terreno terminado. El material cortado de los Tubulones deberá ser removido por el Contratista.

5. MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo conforme es descrito en este ítem deberá ser pagado por **metro cubico (m3)** de Tubulones de HºAº efectivamente ejecutados, terminados y aprobados por la Fiscalizacion

6. FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descripto más arriba, serán pagadas al precio unitario Contractual correspondiente al ***Ítem 5.1.2.2-Tubulones.***

Este precio y pago constituirá compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, excavación de suelos y su transporte, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherente a, dar por completado el ítem.

Ing. PABLO [illegible]
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
J.D.C. - M.O.P.C.

10.- EN EL PBC, SECCIÓN VI. REQUISITOS DE LAS OBRAS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

SE REEMPLAZAN: LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL *"ITEM N° 5.1.3.5 – VIGAS LONGITUDINALES PREFABRICADAS PRETENSADAS (FCK = 30 MPa)"*, POR LA SIGUIENTE:

ITEM N° 5.1.3.5 - VIGAS LONGITUDINALES PREFABRICADAS PRETENSADAS (FCK = 30 MPa)
ITEM N° 5.1.3.5.A - VIGAS LONGITUDINALES PREFABRICADAS DE H° A° (FCK = 25MPa)

1. DESCRIPCIÓN.

Este Ítem se refiere al trabajo consistente en la elaboración de las Vigas Prefabricadas Pretensadas, como asi mismo de las Vigas Prefabricadas de H° A°, convencionales, no pretensadas, para los tableros de los puentes.
Las vigas prefabricadas deberán estar de acuerdo con los detalles indicados en los Planos, estas Especificaciones y las Especificaciones que guardan relación con el pretensado y la prefabricación del hormigón respectivamente.

Las superficies de las vigas prefabricadas que deban estar en contacto con el hormigón vaciado en el lugar, deberán tener un acabado áspero, a menos que se indique lo contrario en los Planos.

Las dimensiones de las vigas prefabricadas deberán cumplir con las siguientes tolerancias:

Dimensiones de las secciones	**Menos de 60 cm**	**Mayor de 60 cm**
Tolerancias transversales	Máx. ± 6 mm	Máx. ±1 mm c/10 cm

Largo:	**Menos de 12 metros**	**Mayor de 12 metros**
Tolerancias longitudinales:	Máx. ±12 mm	Máx. ± 1 mm por c/m

Desviaciones angulares de las aristas	**Vertical**	**Horizontal**
Tolerancia	2 mm c/10cm Máx. ± 18 mm	1mm c/10cm Máx. ± 12 mm

El Contratista deberá someter a aprobación de la Fiscalización, 15 días antes del inicio de las operaciones, las tolerancias de montaje que con su experiencia y producción podrá cumplir.

2- MATERIALES

2.1 - HORMIGON DE LAS VIGAS

Para la ejecucion de las Vigas Longitudinales Prefabricadas Pretensadas se utilizará el hormigón Fck=30 MPa.
Para la ejecución de las Vigas Prefabricadas de H° A° convencionales, no pretensadas se utilizara el hormigón Fck= 25 MPa.
Los Hormigones deberán cumplir con lo especificado en el *"Item N° 5.1.3 - Hormigon Estructural para Puentes"* de estas especificaciones técnicas.

Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

2.2 – ACERO PARA ARMADURAS DE REFUERZO DEL HORMIGON.

2.2.1 Materiales

Las varillas de acero para las armaduras de refuerzo convencionales de las vigas prefabricadas serán del Tipo AP 420 DN, con el límite de fluencia mayor a 4.200 Kg/cm2.

Las varillas deberán cumplir con los requisitos establecidos en la especificación técnica del *Item 4.15 - Acero para Refuerzo.*

2.2.2- Condiciones de medición y pago de las armaduras de refuerzo

Las Varillas de Acero para las armaduras del hormigón no serán objeto de medición para pago directo. El rubro debera ser considerado e incluido en los Analisis de Precios de los Items *5.1.3.5 - Vigas Longitudinales Prefabricadas de Hormigon Pretensado y 5.1.3.5.A - Vigas Longitudinales Prefabricadas.*

2.3 -ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS PARA HORMIGON PRETENSADO

Este punto abarca el suministro y colocación de todo el acero para el tesado de las vigas prefabricadas, indicado en los Planos de estructuras del proyecto.
Se refiere al suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria para las operaciones de aplicación de pre-esfuerzo, así como la provisión de todos los ensayos mencionados en las presentes Especificaciones.

2.3.1 - Materiales para Cabos de Pretensado

Los cabos de pretensado previstos estarán compuestos por cordones de 7 alambres que deberán satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 203 (ASTM A 416).
Los alambres serán de baja relajación con una resistencia última a la tracción f`s = 1860 MPa (Grado 270) y deberán satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 204 (ASTM A 421).
En los planos estructurales del proyecto se indicarán las características de los materiales, así como la distribución de los cables en cada una de ella.
También se muestran las trayectorias de los cables en la viga.

2.3.2 – Condiciones de medición y pago del Acero para Tesado de las Vigas

El Acero para Tesado de las Vigas no será objeto de Medición para Pago directo. El rubro debera ser considerado en el Analisis de Precios del Item Vigas Longitudinales Prefabricadas de Hormigon Pretensado.

3 - EQUIPOS PARA EJECUCION DEL HORMIGON ESTRUCTURAL

Para la ejecución del hormigón estructural, el Contratista presentará una relación detallada del equipo que incluirá el mínimo indispensable para realizar la actividad.
La Fiscalizacion examinará y aprobará la propuesta del Contratista y si el caso amerita instruirá al Contratista modificaciones en el equipo para que el trabajo se desarrolle en las mejores condiciones.

4 - MÉTODO CONSTRUCTIVO PARA EJECUCION Y MONTAJE DE LAS VIGAS PREFABRICADAS

4.1- Criterios Generales

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe NEP JICA PG-P17
D.N. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ
M.O.P.C.

Las vigas prefabricadas se ejecutarán siguiendo los procedimientos establecidos en estas especificaciones técnicas, respetándose estrictamente las medidas y dimensiones indicadas en los planos constructivos.
El manejo, almacenaje y montaje de las vigas prefabricadas deberá hacerse con extremo cuidado para evitar distorsiones que puedan derivar en rotura o daño de las mismas.
El Contratista será responsable de cualquier daño y deberá reponer las piezas dañadas a su propio costo.
Los puntos de apoyo y las direcciones de las reacciones durante el transporte y montaje deberán ser aproximadamente los mismos que los correspondientes a la posición final definitiva, salvo que la Fiscalización lo autorice expresamente.

4.2 - Lugar de fabricación.

La fabricación de las vigas podrá realizarse en cualquier lugar elegido por el Contratista, sujeto a la aprobación de la Fiscalizacion.
Antes de la aprobación del lugar elegido, el Contratista debe presentar un plan de acción en el que se indique cualquier nivelación o alteración del terreno. Al término del trabajo, el lugar deberá ser despejado de equipo y desechos, restaurándolo en lo posible a su estado original.

4.3 - Hormigón.

El hormigón deberá ser controlado, mezclado y manipulado como se estipula en *"Item N° 5.1.3 - Hormigon Estructural para Puentes"* de estas especificaciones técnicas.
El hormigón no será colocado en los encofrados hasta que la Fiscalizacion haya inspeccionado aprobado la colocación de las armaduras.
El hormigón será vibrado interna o externamente o en ambas formas, según lo ordene la Fiscalizacion. El vibrado se lo hará con cuidado de modo que se evite el desplazamiento de la armadura, conductos o cables.

4.4 - Montaje de Vigas Prefabricadas

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar las vigas construidas colocadas correctamente en su posición definitiva, todo de acuerdo con lo indicado en los Planos.
La colocación de las vigas en su posición definitiva sobre las pilas y estribos, será efectuada después de transcurrido un periodo minino de 30 días, contado a partir de la fecha de hormigonado, o menos si se demuestra que el hormigón alcance la resistencia especificada en los planos para permitir su manipulación y traslado.
Las operaciones de movimiento y montaje de las vigas prefabricadas deberán ser objeto de un estudio detallado por parte del Contratista, el que preparará un listado de las diferentes operaciones y de los cuidados o precauciones especiales a observar en cada etapa. Dicho listado deberá estar permanentemente en la obra para consulta del personal encargado de dicha tarea.
La Fiscalización, sin que ello implique responsabilidad de su parte, podrá requerirlo en cualquier momento, así como toda aclaración o complementación que juzgue conveniente para la seguridad de la maniobra y del personal afectado a la misma.
Los dispositivos necesarios para el montaje serán de reconocida calidad y, en el caso en que debieren construirse especialmente para este trabajo, su fabricación deberá ser confiada a talleres de reconocida capacidad.
Deberán cuidarse todos los detalles referentes a la seguridad de la maniobra y, en la medida de lo posible, emplear dispositivos de seguridad. En particular no se aceptará el empleo de

Ing. P... Jefe UEP JICA PG-P17 D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SANCHEZ Ing. C. - M.O.P.C.

mecanismos, perfiles u otros elementos de recuperación, sin un control previo de sus dimensiones y características físicas.
El manejo, almacenaje y montaje de las vigas prefabricadas deberán hacerse con extremo cuidado para evitar distorsiones que puedan derivar en rotura o daño de las mismas.
El Contratista será responsable de cualquier daño y deberá reponer las piezas dañadas a su propio costo.
Los puntos de apoyo y las direcciones de las reacciones durante el transporte y montaje deberán ser aproximadamente los mismos que los correspondientes a la posición final definitiva, salvo que se autorice otra cosa.
No obstante, la aprobación del método de transporte y montaje no eximirá al Contratista de su responsabilidad de reemplazar las piezas dañadas, como se especifica anteriormente

5 -DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS OPERACIONES DE PRETENSADO

5.1. Verificaciones Preliminares

Antes del inicio de las operaciones de pretensado deberán ser efectuadas las siguientes verificaciones:

a) En lo referente al hormigón, si fueron alcanzadas las resistencias a la compresión previstas. Esto se verificará a través del examen de los ensayos de rotura de los cuerpos de prueba.
b) En lo referente a la armadura de pretensado, si esa armadura puede moverse libremente en toda su longitud.

5.2. Operaciones de Pretensado

Las operaciones de pretensado deberán ser efectuadas con especial atención y con personal altamente calificado.
Estas operaciones deberán ser efectuadas en estricta observancia de la secuencia establecida en el proyecto.
El pretensado efectuado a partir de uno o de ambos extremos del elemento, de acuerdo al programa establecido, deberá ejecutarse de tal modo que las tensiones aumenten progresivamente hasta alcanzar los valores requeridos por el proyecto.
Cuando ocurra cualquier incidente durante las operaciones de pretensado, tal como la rotura de uno o más cabos, obtención de valores de alargamiento no compatibles con los previstos, etc., deberán ser seguidas las indicaciones de la Fiscalización.

5.3. Características de los Equipos de Pretensado

El equipo utilizado en las operaciones de pretensado deberá estar en buen estado y en perfectas condiciones de funcionamiento.
La precisión de los instrumentos de medidas, como manómetros, dinamómetros, etc., deberá ser verificada antes de la primera utilización y posteriormente, con la frecuencia que sea necesaria.
Los errores de medición no deberán pasar ± 3%.

5.4. Medida del Alargamiento y de las Tensiones.

5.4.1 - Plano de Pretensado

El plano de pretensado deberá contener la relación de los cabos a ser pretensados, la secuencia de su colocación en tensión, la presión manométrica correspondiente a la fuerza de pretensado a aplicar en cada cabo, así como su alargamiento teórico previsto.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
D.C. - M.O.P.C.

5.4.2 - Fichas de Control de Pretensado

Para el control de las operaciones de pretensado, deberán ser preparadas para cada cabo, fichas de control de pretensado, donde deberán constar obligatoriamente los siguientes puntos:

A - Elemento de la estructura
B - Número del cabo;
C - Tipo de cabo;
D - Tipo de equipo de pretensado;
E - Presión manométrica a aplicar;
F - Alargamiento teórico total;
G - Presiones manométricas parciales, correspondientes a las etapas de carga previstas.
H - Fecha de aplicación de la fuerza de pretensado.

En estas fichas deberán registrarse los resultados de las lecturas del alargamiento observado en cada etapa de aplicación del pretensado, así como cualquier irregularidad ocurrida durante la realización de la operación.

El alargamiento deberá medirse en una o en ambas extremidades del cabo, conforme a cada caso.

Deberá ser hecha una verificación en la obra, para cada cabo, a través de la comparación entre el alargamiento teórico previsto y el observado, a fin de evaluar si el pretensado del referido cabo fue satisfactorio.

En caso contrario deberá repetirse la operación a fin de eliminar eventuales factores anormales, pudiéndose, si fuere el caso, aumentar la fuerza del pretensado aplicada hasta los límites admitidos por el proyecto.

Si los resultados del pretensado son satisfactorios, las extremidades de los cabos podrán ser fijadas para permitir su inyección.

En el caso que los resultados del pretensado de los cabos de un mismo elemento estructural no resultaren satisfactorios, los referidos cabos deberán ser mantenidos en observación hasta que la Fiscalización analice las consecuencias y lo apruebe.

6. INYECCIÓN DE LAS VAINAS

La operación de inyección de las vainas con lechada de cemento deberá ser ejecutada luego del pretensado de los cabos y su aceptación.

Esa operación deberá efectuarse con el equipamiento adecuado y debidamente verificado. Está prohibida la ejecución de inyección con equipos de uso manual o a aire comprimido.

6.1. Composición de la Lechada de Cemento

Las lechadas de cemento para las inyecciones de las vainas deberán estar constituidas por una mezcla de cemento, agua y eventualmente algún aditivo.

El cemento a ser utilizado para la lechada deberá ser de la Clase I "Cemento Portland-P320" según la Norma Paraguaya NP N° 70, u otro tipo de Cemento permitido de las Especificaciones Estándares, en bolsas cerradas y en perfecto estado de conservación.

No es recomendable el uso de cemento recién fabricado, o indebidamente acopiado con señales aparentes de hidratación.

El agua deberá estar libre de impurezas.

6.2. Confección de la Lechada

Las lechadas para inyección deberán ser confeccionadas en hormigoneras adecuadas, debiendo los materiales constituyentes ser colocados en la siguiente secuencia:

- Agua;
- Cemento;

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
M.O.P.C.

• Aditivos.
El tiempo de mezclado no deberá ser superior a 4 minutos, contados a partir de la colocación de todos los componentes.
El exceso de mezclado podría provocar el calentamiento y el engrosamiento de la nata.
La lechada confeccionada deberá ser mantenida en agitación e inyectada hasta 20 minutos después de su preparación.

6.3. Factor Agua Cemento
El factor agua cemento adecuado deberá estar comprendido entre 0,35 y 0,40 litros/kg.
En el caso del uso de aditivos, este valor no deberá ser superior a los 0,38 litros/kg.
Para estos valores es posible obtener una nata con fluidez suficiente para permitir una buena inyección, sin que ocurra la exudación excesiva del agua de la mezcla.

6.4. Fluidez
La fluidez es el parámetro fundamental que caracteriza a la inyectabilidad de la lechada y deberá ser evaluada por el tiempo de escurrimiento de la lechada a través del Cono de Marsh. Este tiempo deberá estar comprendido entre 13 y 20 segundos.

6.5. Exudación
La exudación caracteriza la estabilidad de la lechada.
La cantidad de agua exudada en la superficie de la lechada mantenida en reposo durante 3 horas deberá ser inferior o igual a 2% del volumen de la referida lechada.
El agua deberá ser completamente reabsorbida después de 24 horas.
El ensayo deberá ser realizado en probeta graduada.

7 - MÉTODO DE MEDICIÓN
Las vigas prefabricadas seran medidas, por metro cubico (m3) del volumen efectivamente ejecutado y aprobado por la Fiscalizacion.

8- FORMA DE PAGO
Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descripto más arriba, serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes a los Items:
- Ítem N° 5.1.3.5: Vigas Longitudinales Prefabricadas Pretensadas(Fck=30 MPa)
- Ítem N° 5.1.3.5.A: Vigas Longitudinales Prefabricadas(Fck = 25 MPa)
Estos precios y pagos constituirán compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, operaciones de pretensado, excavación de suelos y su transporte, montaje de las vigas, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe ÚEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

11. EN EL PBC, PARTE 2, SECCIÓN VI, REQUISITOS DE LAS OBRAS. PLANOS:

SE ELIMINAN LOS SIGUIENTES PLANOS:

- **Anexo 1-1. Planos del Tramo 1:**
  - Sección VII, Puentes, Puente Guarapay - Lámina VII -54, Folio N° 147 (Ciento Cuarenta y Siete)
  - Sección VII, Puentes, Puente Yhaca Guazu - Lámina VII-57, Folio N° 150 (Ciento Cincuenta)
- **Anexo 1-2. Planos del Tramo 2:**
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-01, Folio N° 49 (Cuarenta y Nueve)
- **Anexo 1-3. Planos del Tramo 3:**
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-01, Folio N° 52 (Cincuenta y dos)
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-02, Folio N° 53 (Cincuenta y tres)
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-03, Folio N° 54 (Cincuenta y cuatro)

SE AGREGAN LOS SIGUIENTES PLANOS:

- **Anexo 1-1. Planos del Tramo 1:**
  - Sección VII, Puentes, Puente Guarapay - Lámina VII -54-R1, Folio N° 147 (Ciento Cuarenta y Siete)
  - Sección VII, Puentes, Puente Yhaca Guazu - Lámina VII-57-R1, Folio N° 150 (Ciento Cincuenta)
- **Anexo 1-2. Planos del Tramo 2:**
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-01-R1, Folio N° 49 (Cuarenta y Nueve)
- **Anexo 1-3. Planos del Tramo 3:**
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-01-R1, Folio N° 52 (Cincuenta y dos)
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-02-R1, Folio N° 53 (Cincuenta y tres)
  - Sección VI, Planialtimetria, Lámina VI-03-R1, Folio N° 54 (Cincuenta y cuatro)

12. EN EL PBC, PARTE 2, SECCIÓN VI, REQUISITOS DE LAS OBRAS. INFORMACION COMPLEMENTARIA- INDEMNIZACION PARA LA LIBERACION DE LA FRANJA DE DOMINIO:

SE ELIMINAN LAS PLANILLAS:

UNIVERSO DE AFECTACIONES, PLANILLA DE AFECTACION-AVALUO DE MEJORAS Y TERRENOS, TRAMOS 1, 2 Y 3 (PAGs 1 a 5), TRAMO 1 (PAG 6), TRAMO 2 (PAGs 7 y 8) y TRAMO 3 (PAG 9).

SE AGREGAN LAS SIGUIENTES PLANILLAS:

UNIVERSO DE AFECTACIONES, PLANILLA DE AFECTACION - AVALUO DE MEJORAS Y TERRENOS - GENERAL: TRAMOS 1, 2 y 3 - TRAMO 1, TRAMO 2 y TRAMO 3.

PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

PAOLA SÁNCHEZ
M.O.P.C.

13. EN EL PBC, PARTE 2, SECCIÓN VI, REQUISITOS DE LAS OBRAS, INFORMACION COMPLEMENTARIA- INDEMNIZACION PARA LA LIBERACION DE LA FRANJA DE DOMINIO, MOSAICO CATASTRAL:

SE ELIMINAN LOS PLANOS:
TRAMO 1: LAMINA MC-01 a LAMINA MC-10
TRAMO 1 y 2: LAMINA MC-11
TRAMO 2: LAMINA MC-12 a LAMINA MC-14
TRAMO 2 y 3: LAMINA MC-15
TRAMO 3: LAMINA MC-16 a LAMINA MC-18

SE AGREGAN LOS SIGUIENTES PLANOS:
TRAMO 1: LAMINA MC-01-R1 a LAMINA MC-09-R1
TRAMOS 1 y 2: LAMINA MC-10-R1
TRAMO 2: LAMINA MC-11-R1
TRAMO 2 y 3: LAMINA MC-12 - R1
TRAMO 3: LAMINA MC-13 - R1 a LAMINA MC-16 - R1

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
U.O.C.

Lic. JULIAN CAÑETE
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.