Construyendo el futuro

tecsul® S.A.E.

Asunción, 29 de Julio de 2022

NOTA TECSUL N° 39

Señor
Ing. Jonny Báez
CONSORCIO RUTAS DEL PARAGUAY
P R E S E N T E

Ref.: LLAMADO MOPC Nº 89/2020 AD REFERNDUM DE LA APROBACIÒN DEL CONTRATO DE PRESTAMO "SOLICITUD DE OFERTAS (SDO) A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANTE LICITACIÒN PUBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIOÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÒN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES – "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL) ID Nº 386.505- LOTE 3-CONTRATO SG MINISTRO N° 226/2021

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, a fin de presentar Documentación Técnica para Convenio Modificatorio Nº 1 del contrato de la referencia.

Sin otro particular, nos despedimos atentamente.

Joaquín Fernández
Representante Legal
Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Recibido por
Vilma Fernandez
29-07-2022 12:23 hs

CONSORCIO
RUTAS DEL PARAGUAY

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Asunción
Tte. Cnel. Ayala Velázquez 373
(595-21) 223 754 • 223 858 • 223 870

Ciudad del Este
Pioneros casi Adrián Jara
Edificio Nadua • Oficina 163
(595 61) 500615

@tecsulpy
tecsul.com.py
info@tecsul.com.py

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

LLAMADO MOPC Nº 89/2020– SOLICITUD DE OFERTAS MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES RUTA DE LA LECHE (REGIÓN OCCIDENTAL).
LOTE 3.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
CONVENIO MODIFICATORIO Nº 1

Por cuanto, en atención a que el Contrato S.G. Ministro N° 226/2021, suscrito en fecha 2 de Agosto de 2021, para la ejecución de la Obra ***"LOTE 3, TRAMO PARATODO - CRUCE DOUGLAS DESDE PROGRESIVA 5+100 Y TRAMO CAMPO ACEVAL - CRUCE INFANTE AVALOS SANCHEZ DESDE PROGRESIVA 29+500"***, adjudicada por Resolución Ministerial N° 1079/2021, entre el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES** y la Empresa **TECNOLOGÍA DEL SUR S.A.E. (TECSUL S.A.E.),** estipula en la subcláusula **13.2 Ingeniería de valor,** de las Condiciones Generales del contrato, que el Contratista puede en cualquier momento entregar una propuesta por escrito que en opinión del Contratista, si se adopta mejora la eficiencia o el valor para la Contratante de las obras completadas o de cualquier otra manera sea beneficiosa para el Contratante, y en caso de consentimiento de la propuesta por parte de la Contratante, con base en la subcláusula **13.1, Derecho a realizar variaciones,** la potestad del MOPC a suscribir Convenio con el Contratista para la ejecución de un trabajo adicional, modificación del Contrato Original y/o cualquier cambio en la magnitud de la Obra, se expide la presente documentación técnica para la emisión del Convenio Modificatorio N° 1, de acuerdo a los términos que se describen en el presente documento.-

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY DAEZ BENITEZ
Representante Legal

ALCANCE

Las modificaciones a implementarse en el Convenio Modificatorio Nº 1, se basan principalmente en la adecuación del diseño geométrico de la obra, en base a una revisión de los documentos del proyecto adjudicado para lo cual se realizaron verificaciones y estimaciones (en gabinete y campo) para obtener una nueva planilla de cantidades, adaptándola a las tendencias modernas en cuanto a seguridad vial además contempla los ajustes necesarios para la mejor y completa terminación a la obra, considerando la situación actual de la zona de obra, observaciones y recomendaciones de la UEP-BID de la DV.

Por otro lado, si bien el proyecto prevé la ejecución a futuro de un paquete estructural y pavimentación asfáltica; el alcance de la obra contratada no contempla la ejecución de estos ítems, con lo cual, la obra licitada terminada queda en una subrasante mejorada con CBR mayor o igual a 10%, que no es más que un terraplén con mejores características que las del terraplén de núcleo. Esto deriva en una imposibilidad durante los tiempos de lluvia a transitarla por las condiciones en que se encontraría. Al no ser la sub rasante una capa impermeable, el terraplén estará expuesto al ingreso permanente de agua con sus potenciales consecuencias.

Por lo expuesto, el planteo del presente convenio modificatorio, contempla la construcción de una subrasante estructuralmente superior a la proyectada, compuesta por dos capas: una capa inferior de subrasante de 20cm de espesor y CBR ≥ 6%, materializada con suelos que se encuentran en la zona de trabajo; y una capa superior de subrasante con 12cm de espesor y un CBR ≥ 25, que se realizaría con Ripio, proveniente de canteras ubicadas en la localidad de Concepción, cabecera del departamento del mismo nombre. Las recomendaciones del Manual de Carreteras del Paraguay 2019, Unidad 3, Volumen 3.2, Capítulo 3.2.2, Sección 3.2.2.3 Diseño de Pavimentos Flexibles punto D. Módulos Resilientes y Elásticos, D1: Relaciones CBR-Módulo Resiliente, es posible combinar los módulos de las capas a utilizar como subrasante. El sistema clásico para establecer el módulo de un sistema de dos capas elásticas sometido a una carga circular, es determinar el asentamiento elástico, el que está dado por la siguiente relación (TRRL, 1987):

$$\Delta = \frac{1{,}5pa^2}{E_o}\left\{\frac{a}{\left[a^2 + h^2\left(\frac{E_1}{E_o}\right)^{2/3}\right]^{1/2}}\left(1-\frac{E_o}{E_1}\right)+\frac{E_o}{E_1}\right\}$$

Ecuación 1 – Asentamiento Elástico

Donde:
P = presión de inflado del neumático
A = radio del círculo de apoyo del neumático en el pavimento
E0 y E1 = módulos elásticos de la capa de orden 1 y 0, respectivamente
H = espesor de capa de orden 1 (superpuesta a la orden 0)
La relación anterior permite determinar el módulo resiliente de una subrasante que incluye una capa superior de mejoramiento de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M_{Rd} = F \cdot MR_0$$

Ecuación 2 – Módulo Resiliente de Subrasante

$$1/F = \frac{0.125}{\left[0.0156 + h^2\left(\frac{M_{R1}}{M_{R0}}\right)^{2/3}\right]^{1/2}}\left(1-\frac{M_{R0}}{M_{R1}}\right)+\frac{M_{R0}}{M_{R1}}$$

Ecuación 3 – Factor "F"

Donde:
MRd = módulo resiliente de diseño (MPa)

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

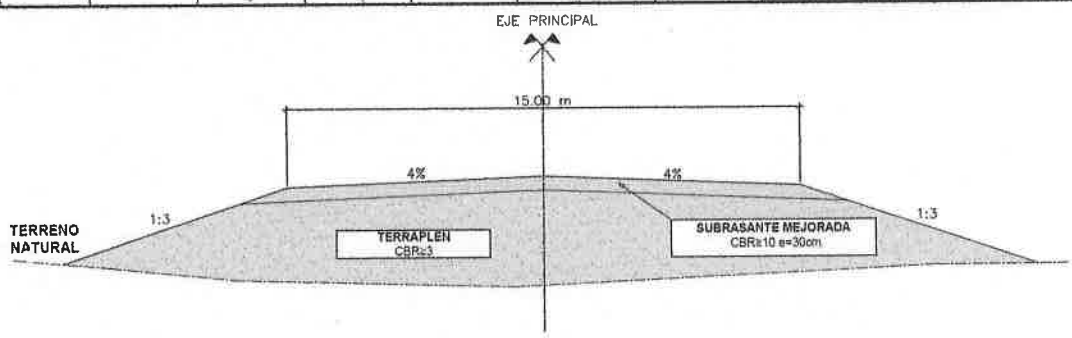
Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

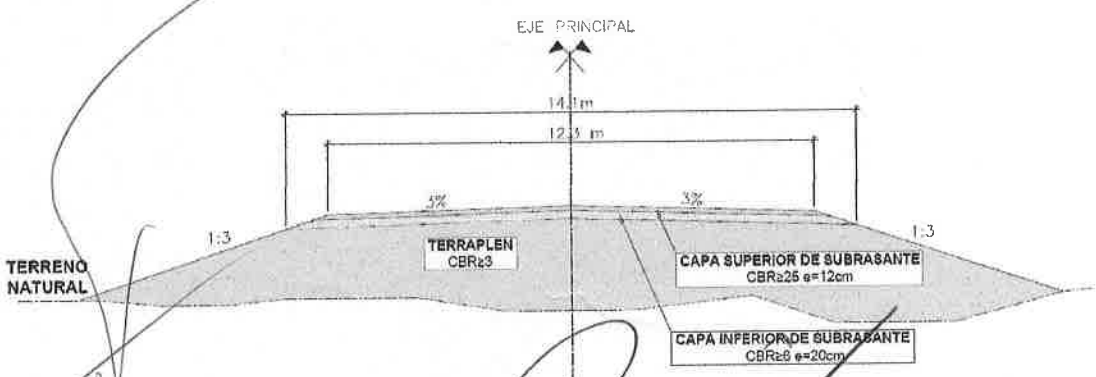
F = factor "F"
MR0 = módulo resiliente de la subrasante o capa de orden 0 (MPa)
MR1 = módulo resiliente de la capa de orden 1
H = espesor de la capa de orden 1 (m)

Utilizando las ecuaciones mencionadas, se determinaron los módulos equivalentes entre las capas de subrasante, realizando el procedimiento para la propuesta presentada y la original según los siguientes valores:

COMBINACION DE CAPAS ORIGINAL									
Capa	Espesor	CBR (%)	Módulo (MPa)	Relación 1/F	Módulo Combinado (MPa)	Relación 1/F	Módulo Combinado (MPa)	Módulo Combinado (psi)	CBR Combinado (%)
Sub Rasante	0,15	10,0	76,8	0,757	47,5	0,840	56,6	8211,6	6,3
Mejorada	0,15	10,0	76,8						
Terraplén	-	3,0	36,0						



COMBINACION DE CAPAS PROPUESTA									
Capa	Espesor	CBR (%)	Módulo (MPa)	Relación 1/F	Módulo Combinado (MPa)	Relación 1/F	Módulo Combinado (MPa)	Módulo Combinado (psi)	CBR Combinado (%)
Capa superior de sub rasante	0,12	25,0	129,8	0,817	44,1	0,728	60,6	8783,6	6,9
Capa inferior de sub rasante	0,20	6,0	55,4						
Terraplén	-	3,0	36,0						



Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsur S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONAH BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Esto no solo significa una mejora en el Módulo Resiliente y CBR equivalente de nuestra sub rasante terminada, sino que, además, gracias a la incorporación del enripiado lograríamos una mejora sustancial en la durabilidad y calidad de nuestra superficie de rodamiento y nos permitiría la utilización del camino con cualquier clima. Otra ventaja fundamental de incorporar una capa de ripio es la protección complementaria que se ofrece al terraplén y las obras construidas ante los efectos del agua.

MEJORAS EN OBRAS DE DRENAJE

Asimismo, se ha realizado una revisión de las obras de drenaje (alcantarillas), verificándose la necesidad de realizar ajustes a la ubicación, dimensiones (sección hidráulica) y cotas de dichas obras. Se adjunta el informe técnico elaborado para sustentar estos ajustes.

En efecto, se realizó la verificación hidráulica del proyecto, resultando en un redimensionamiento del proyecto de drenaje y por consiguiente las secciones de alcantarillas. Por otro lado, también se realizó una verificación mediante levantamientos de campo de todas las cantidades de cada uno de los ítems a ejecutar, así como también de aquellos ítems necesarios para la correcta ejecución de la obra, que no hubieran sido objeto de llamado licitatorio.

DESCRIPCION DE LA VARIACION DE LOS ITEMS

Los cambios a realizarse involucran en sí la variación de las cantidades de trabajos contractuales ajustados a las necesidades reales de la obra y la incorporación de ítems no previstos en el contrato de manera de lograr una mejora en la calidad de la obra terminada.

Ítems cuyas cantidades estimadas aumentaron:

Ítem N°1.3 - Desbosque, Destronque, Desbroce y Limpieza de Terreno en Ancho de Obra Básica: Aumento según medición en campo. Este Ítem tiene un aumento de cantidades por ajuste en los cómputos.

Ítem N°2.1.1 - Alcantarilla Celular Simple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACS 1,00 x 1,00 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Ítem N°2.1.2 - Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACD 1,00 x 1,00 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Ítem N°2.1.5 - Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACT 1,50 x 1,50 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Ítem N°2.2.1 - Contrapiso de Hº bajo galería: Ajuste según verificación de cantidades reales a ejecutar.

Ítem N°2.2.2 - Cabecera de hormigón incluido contrapiso: Ajuste según verificación de cantidades reales a ejecutar.

Ítem N°3.3.1 - Remoción y Traslado de Línea de Tensión: Ajuste por verificación en campo de ubicación de eje y pie de talud.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONEY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Cuadro comparativo:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATO	CANTIDAD CM N°1	DIFERENCIA
A	**OBRAS DE HABILITACION**				
1	Obras Básicas				
1.3	Desbosque, Destronque, Desbroce y Limpieza de Terreno en Ancho de Obra Básica	Ha	63,00	151,31	88,31
2	Desagües y drenajes				
2.1	Alcantarillas Celulares				
2.1.1	Alcantarilla Celular Simple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACS 1,00 x 1,00 m)	ml	213,00	344,00	131,00
2.1.2	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACD 1,00 x 1,00 m)	ml	501,00	559,00	58,00
2.1.5	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACT 1,50 x 1,50 m)	ml	16,00	17,00	1,00
2.2.1	Contrapiso de Hº bajo galería	m3	227,00	325,18	98,18
2.2.2	Cabecera de hormigón incluído contrapiso	m3	120,00	409,24	289,24
3	Obras Complementarias				
3.3	Interferencias				
3.3.1	Remoción y Traslado de Línea de Tensión	ml	5.903,00	20.200,00	14.297,00

Ítems cuyas cantidades no sufrieron variación:

Cuadro comparativo:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATO	CANTIDAD CM N°1	DIFERENCIA
A	**OBRAS DE HABILITACION**				
3.1	Señalización				
3.1.1	Señalización vertical	m2	237,00	237,00	-
3.3	Interferencias				
3.3.2	Remoción de Alcantarillas Existentes	Ud.	6,00	6,00	-
3.4	Alambrados				
3.5	Mojones	Ud.	55,00	55,00	-
3.6	Accesos Laterales				
3.6.1	Alcantarilla Longitudinal de Hormigón φ=0,6m	ml	559,00	559,00	-
3.6.2	Terraplén sin Compactación especial	m3	22.469,00	22.469,00	-
3.7	Protección Vegetal de Taludes	m2	317.026,00	317.026,00	-
4	Instalaciones y Servicios Especializados	mes	72,00	72,00	-
5	Movilización de Obra	Gl	1,00	1,00	-
6	Cumplimiento de los Requisitos ASSS	Gl	1,00	1,00	-
7	Estrategia de comunicación masiva	mes	24,00	24,00	-
B	**OBRAS DE MANTENIMIENTO**				
8	Mantenimiento	km,mes	2.496,00	2.496,00	-

Ítems cuyas cantidades estimadas disminuyeron

Ítem N°1.1 - Terraplén: Ajustes de cantidades por verificación del proyecto y cambio de sección tipo.

Ítem N°1.2 - Excavación no clasificada: Según computo métrico, inspección visual del campo y estimación de suelos no aptos.

Ítem N°1.4 - Subrasante mejorada (CBR >=10%), Esp.:30 cm: Disminución de cantidades por mejoramiento y optimización de las obras básicas.

Ítem N°2.1.3 - Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACT 1,00 x 1,00 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Ítem N°2.1.4 - Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACD 1,50 x 1,50 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Ítem N°2.1.6 - Alcantarilla Celular Doble de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACD 2,00 x 2,00 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Ítem N°2.1.7 - Alcantarilla Celular Triple de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACT 2,00 x 2,00 m): Ajuste según cálculo hidráulico y cambio de sección tipo.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsol S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JONIS BÁEZ BENITEZ
Representante Legal

Ítem N°3.4.1 - Alambrado a Remover: Ajuste según economía de obra.
Ítem N°3.4.2 - Alambrado Proyectado: Ajuste según economía de obra.

Cuadro comparativo:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATO	CANTIDAD CM N°1	DIFERENCIA
A	OBRAS DE HABILITACION				
1	Obras Básicas				
1.1	Terraplén	m3	1.274.863,00	1.088.314,87	-186.548,13
1.2	Excavación no clasificada	m3	127.486,00	81.214,50	-46.271,50
1.4	Subrasante mejorada (CBR >=10%), Esp.:30 cm	m3	270.604,00	-	-270.604,00
2	Desagües y drenajes				
2.1	Alcantarillas Celulares				
2.1.3	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACT 1,00 x 1,00 m)	ml	224,00	25,00	-199,00
2.1.4	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACD 1,50 x 1,50 m)	ml	16,00	-	-16,00
2.1.6	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACD 2,00 x 2,00 m)	ml	16,00	-	-16,00
2.1.7	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACT 2,00 x 2,00 m)	ml	33,00	26,00	-7,00
3	Obras Complementarias				
3.4	Alambrados				
3.4.1	Alambrado a Remover	ml	68.780,00	-	-68.780,00
3.4.2	Alambrado Proyectado	ml	69.111,00	-	-69.111,00

Ítems nuevos

Ítem N°9 - Capa inferior de subrasante: Incorporación de nuevo ítem por mejoramiento y optimización de las obras básicas, con el fin de dotar a la vía de condiciones de tránsito de todo tiempo y economía de obra.
Ítem N°10 - Capa superior de subrasante, Ramal Paratodo - Cruce Douglas: Incorporación de nuevo ítem por mejoramiento y optimización de las obras básicas, con el fin de dotar a la vía de condiciones de tránsito de todo tiempo.
Ítem N°11 - Capa superior de subrasante, Ramal Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sánchez: Incorporación de nuevo ítem por mejoramiento y optimización de las obras básicas, con el fin de dotar a la vía de condiciones de tránsito de todo tiempo.
Ítem N°12 - Traslado y reconstrucción de alambrada: Incorporación de nuevo ítem, logrando una economía de obra y ajustando la tipología a la necesidad y pedido de los frentistas.

Cuadro comparativo:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATO	CANTIDAD CM N°1	DIFERENCIA
C	ITEMS NUEVOS				
9	Capa inferior de subrasante	m3	-	142.122,41	142.122,41
10	Capa superior de subrasante, Ramal Paratodo - Cruce Douglas	m3	-	39.680,24	39.680,24
11	Capa superior de subrasante, Ramal Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez	m3	-	39.582,74	39.582,74
12	Traslado y reconstrucción de alambrada	ml	-	76.378,00	76.378,00

PLANILLA COMPARATIVA

El presupuesto actualizado de la obra se presenta en el Anexo 1, en el cual se incluye además el cuadro comparativo con relación a las cantidades originalmente previstas. De allí se desprenden los siguientes datos:

El precio contractual asciende a la suma de **₲ 80.028.298.370 (guaraníes ochenta mil veintiocho millones doscientos noventa y ocho mil trescientos setenta) IVA incluido**. Compuestos por ₲ 63.418.553.986 (guaraníes sesenta y tres mil cuatrocientos dieciocho millones quinientos cincuenta y tres mil novecientos ochenta y seis.) IVA incluido correspondientes a Obras de Habilitación y Servicios de Mantenimiento, ₲

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JONY ÁVALOS BENITEZ
Representante Legal

1.959.744.384 (guaraníes mil novecientos cincuenta y nueva millones setecientos cuarenta y cuatro mil trescientos ochenta y cuatro.) IVA incluido correspondientes a Obras de Mantenimiento y ₲ 14.650.000.000 (guaraníes catorce mil seiscientos cincuenta millones.) IVA incluido correspondientes a Suma Provisional.

El presente Convenio Modificatorio N° 1, incrementa el monto acordado en el Contrato en la cantidad de **₲ 16.001.149.200 (guaraníes dieciséis mil un millones ciento cuarenta y nueve mil doscientos) IVA incluido**, lo que representa un incremento del 19,99% sobre el monto de Contrato.

El monto Contractual final del Convenio Modificatorio N° 1 asciende a **₲ 96.029.447.570 (guaraníes noventa y seis mil veintinueve millones cuatrocientos cuarenta y siete mil quinientos setenta) IVA incluido.**

PLAZO DE LA OBRA

Para los trabajos previstos a ser incorporados, **no se prevé necesaria la ampliación del plazo contractual** de obra, quedando de la siguiente manera:

- Orden de Inicio: 01/01/2022
- Plazo Original: 24 meses
- Fecha de Culminación Original: 31/12/2023.
- Fecha de Culminación Convenio Modificatorio Nº 1: 31/12/2023

El Cronograma Físico – Financiero y su correspondiente Curva de Avance se incluyen en el Anexo 2.

ANÁLISIS DE COSTO DE ÍTEMS NUEVOS

En el Anexo 3, se presenta el Análisis de Precios Unitarios de Ítems nuevos, los cuales fueron determinados rigiéndose por los precios de Contrato y/o por los precios de mercado a la fecha de la presentación de la oferta.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el Anexo 4, se presenta la especificación técnica de ítems nuevos en este Convenio Modificatorio Nº 1.

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Planilla de Montos, Cómputos Métricos.
Anexo 2 – Cronograma Físico – Financiero y Curva de Avance.
Anexo 3 – Análisis de Costos Unitarios de ítems nuevos incorporados.
Anexo 4 – Especificaciones Técnicas de ítems nuevos incorporados.
Anexo 5 – Informe hidrológico e hidráulico
Anexo 6 – Planos. Perfil tipo de obra, perfil tipo propuesto, detalle de alambrado

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsol S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY GAMEZ BENITEZ
Representante Legal

En prueba de conformidad se suscribe la presente Documentación Técnica para el Convenio Modificatorio Nº 1 entre funcionarios del MOPC, autorizados por Resolución Ministerial N° _____ de fecha_____, la Empresa Contratista (TECSUL SAE) y la Fiscalización de Obra (Consorcio RUTAS DEL PARAGUAY), en cuatro (4) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Asunción a los ..... días del mes de ..... de 2.022.-

POR LA EMPRESA CONTRATISTA

Tecnologia Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

ING. JOAQUIN FERNANDEZ
Representante Legal
TECSUL S.A.E.

POR LA FISCALIZACIÓN

ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ING. JONNY G. BÁEZ BENITEZ
Representante Legal
Consorcio RUTAS DEL PARAGUAY

POR EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. GERARDO ROMÁN
Supervisor UEP BID - DV

ANEXO 1
Planilla de Montos, Cómputos

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JORGE BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Obra: **Obras viales de habilitación y mantenimiento de corredores agroindustriales – "Ruta de la Leche" (REGION OCCIDENTAL)**

Lote: **3**

Tramo: **Paratodo - Cruce Douglas desde progr. 5+100 a 31+219,17**

Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez desde progr. 29+684,89 a 55+739,88

tecsul S.A.E.

Planilla de computo y presupuesto - Proyecto de Convenio Modificatorio N°1

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATO	CANTIDAD CM N°1	DIFERENCIA	PRECIO UNITARIO (G.)	PRECIO TOTAL CONTRATO (G.)	PRECIO TOTAL CM N°1 (G.)	DIFERENCIA
A	**OBRAS DE HABILITACION**								
1	Obras Básicas								
1.1	Terraplén	m3	1.274.863,00	1.088.314,87	-186.548,13	₲ 25.464	₲ 32.463.111.432	₲ 27.712.849.799	₲ -4.750.261.633
1.2	Excavación no clasificada	m3	127.486,00	81.214,50	-46.271,50	₲ 15.846	₲ 2.020.143.156	₲ 1.286.924.904	₲ -733.218.252
1.3	Desbosque, Destronque, Desbroce y Limpieza de Terreno en Ancho de Obra Básica	Ha	63,00	151,31	88,31	₲ 14.846.546	₲ 935.332.398	₲ 2.246.357.593	₲ 1.311.025.195
1.4	Subrasante mejorada (CBR >=10%), Esp.:30 cm	m3	270.604,00	0,00	-270.604,00	₲ 34.095	₲ 9.226.243.380	₲ 0	₲ -9.226.243.380
2	Desagües y drenajes								
2.1	Alcantarillas Celulares								
2.1.1	Alcantarilla Celular Simple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACS 1,00 x 1,00 m)	ml	213,00	344,00	131,00	₲ 2.225.639	₲ 474.061.107	₲ 765.619.816	₲ 291.558.709
2.1.2	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACD 1,00 x 1,00 m)	ml	501,00	559,00	58,00	₲ 4.284.895	₲ 2.146.732.395	₲ 2.395.256.305	₲ 248.523.910
2.1.3	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACT 1,00 x 1,00 m)	ml	224,00	25,00	-199,00	₲ 6.261.212	₲ 1.402.511.488	₲ 156.530.300	₲ -1.245.981.188
2.1.4	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACD 1,50 x 1,50 m)	ml	16,00	0,00	-16,00	₲ 6.201.122	₲ 99.217.952	₲ 0	₲ -99.217.952
2.1.5	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACT 1,50 x 1,50 m)	ml	16,00	17,00	1,00	₲ 8.548.181	₲ 136.770.896	₲ 145.319.077	₲ 8.548.181
2.1.6	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACD 2,00 x 2,00 m)	ml	16,00	0,00	-16,00	₲ 7.877.118	₲ 126.033.888	₲ 0	₲ -126.033.888
2.1.7	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACT 2,00 x 2,00 m)	ml	33,00	26,00	-7,00	₲ 11.050.621	₲ 364.670.493	₲ 287.316.146	₲ -77.354.347
2.2.1	Contrapiso de Hº bajo galería	m3	227,00	325,18	98,18	₲ 1.687.100	₲ 382.971.700	₲ 548.611.178	₲ 165.639.478
2.2.2	Cabecera de hormigón incluido contrapiso	m3	120,00	409,24	289,24	₲ 3.377.820	₲ 405.338.400	₲ 1.382.339.057	₲ 977.000.657
3	Obras Complementarias								
3.1	Señalización								
3.1.1	Señalización vertical	m2	237,00	237,00	0,00	₲ 2.247.414	₲ 532.637.118	₲ 532.637.118	₲ 0
3.3	Interferencias								
3.3.1	Remoción y Traslado de Línea de Tensión	ml	5.903,00	20.200,00	14.297,00	₲ 124.357	₲ 734.079.371	₲ 2.512.011.400	₲ 1.777.932.029
3.3.2	Remoción de Alcantarillas Existentes	Ud.	6,00	6,00	0,00	₲ 19.505.078	₲ 117.030.468	₲ 117.030.468	₲ 0
3.4	Alambrados								
3.4.1	Alambrado a Remover	ml	68.780,00	0,00	-68.780,00	₲ 8.394	₲ 577.339.320	₲ 0	₲ -577.339.320
3.4.2	Alambrado Proyectado	ml	69.111,00	0,00	-69.111,00	₲ 18.559	₲ 1.282.631.049	₲ 0	₲ -1.282.631.049
3.5	Mojones	Ud.	55,00	55,00	0,00	₲ 4.127.354	₲ 227.004.470	₲ 227.004.470	₲ 0
3.6	Accesos Laterales								
3.6.1	Alcantarilla Longitudinal de Hormigón φ=0,6m	ml	559,00	559,00	0,00	₲ 1.996.370	₲ 1.115.970.830	₲ 1.115.970.830	₲ 0
3.6.2	Terraplén sin Compactación especial	m3	22.469,00	22.469,00	0,00	₲ 25.464	₲ 572.150.616	₲ 572.150.616	₲ 0
3.7	Protección Vegetal de Taludes	m2	317.026,00	317.026,00	0,00	₲ 5.567	₲ 1.764.883.742	₲ 1.764.883.742	₲ 0
4	Instalaciones y Servicios Especializados	mes	72,00	72,00	0,00	₲ 50.344.147	₲ 3.624.778.584	₲ 3.624.778.584	₲ 0
5	Movilización de Obra	Gl	1,00	1,00	0,00	₲ 1.960.000.000	₲ 1.960.000.000	₲ 1.960.000.000	₲ 0
6	Cumplimiento de los Requisitos ASSS	Gl	1,00	1,00	0,00	₲ 356.888.125	₲ 356.888.125	₲ 356.888.125	₲ 0
7	Estrategia de comunicación masiva	mes	24,00	24,00	0,00	₲ 15.417.567	₲ 370.021.608	₲ 370.021.608	₲ 0
B	**OBRAS DE MANTENIMIENTO**								
8	Mantenimiento	km.mes	2.496,00	2.496,00	0,00	₲ 785.154	₲ 1.959.744.384	₲ 1.959.744.384	₲ 0
C	**ITEMS NUEVOS**								
9	Capa inferior de subrasante	m3	-	142.122,41	142.122,41	₲ 31.625	₲ 0	₲ 4.494.621.216	₲ 4.494.621.216
10	Capa superior de subrasante, Ramal Paratodo - Cruce Douglas	m3	-	39.680,24	39.680,24	₲ 410.056	₲ 0	₲ 16.271.120.493	₲ 16.271.120.493
11	Capa superior de subrasante, Ramal Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez	m3	-	39.582,74	39.582,74	₲ 487.025	₲ 0	₲ 19.277.783.949	₲ 19.277.783.949
12	Traslado y reconstrucción de alambrada	ml	-	76.378,00	76.378,00	₲ 16.964	₲ 0	₲ 1.295.676.392	₲ 1.295.676.392
	SUMA PROVISIONAL								
	Obras extraordinarias (C)						₲ 10.000.000.000	₲ 0	₲ -10.000.000.000
	Indemnizaciones o mejoras a ser destruidas (D)						₲ 4.000.000.000	₲ 2.000.000.000	₲ -2.000.000.000
	Mejoramiento en comunidades indígenas						₲ 150.000.000	₲ 150.000.000	₲ 0
	DAAB						₲ 500.000.000	₲ 500.000.000	₲ 0
						TOTAL Gs IVA incluido	**₲ 80.028.298.370**	**₲ 96.029.447.570**	**₲ 16.001.149.200**
								119,9944%	19,9944%

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Folio N° 36 (treinta y seis)

COMPUTO METRICO

Obra: Obras viales de habilitación y mantenimiento de corredores agroindustriales – "Ruta de la Leche" (REGION OCCIDENTAL)
Lote: 3
Tramo: Paratodo - Cruce Douglas desde progr. 5+100 a 31+219,17
Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez desde progr. 29+684,89 a 55+739,88

A OBRAS DE HABILITACION
1 Obras Básicas

Item N°1.1	Terraplén	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	1.088.314,87

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Long. (m)	Ancho (m)	Total (m3)	Obrservación
5+100	31+219	26.119,17	-	572.669,92	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+685	55+740	26.054,99	-	491.244,95	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				24.400,00	Reposición de no clasificada
			Total (m3)	1.088.314,87	

Item N°1.2	Excavación no clasificada	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	81.214,50

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Long. (m)	Ancho (m)	Total (m3)	Obrservación
5+100	31+219	26.119,17	-	26.692,50	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+685	55+740	26.054,99	-	30.121,99	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				24.400,00	Excavación de no clasificada (bolsones)
			Total (m3)	81.214,50	

Item N°1.3	Desbosque, Destronque, Desbroce y Limpieza de Terreno en Ancho de Obra Básica	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		Ha	151,31

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Long. (m)	Ancho (m)	Descuento (m)	Total (Ha)	Obrservación
5+100	31+219	26.119,17	35,00	6,00	75,75	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+685	55+740	26.054,99	35,00	6,00	75,56	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (Ha)	151,31	

Item N°2.1.1	A cantarilla Celular Simple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACS 1,00 x 1,00 m)	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	344,00

Progresiva	Seccion Ancho	Seccion Altura	Seccion Luces	Long. (m)	Total (ml)	Obrservación
7+660	1,00	1,00	1	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
8+180	1,00	1,00	1	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
12+060	1,00	1,00	1	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
17+900	1,00	1,00	1	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+220	1,00	1,00	1	26,00	26,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+600	1,00	1,00	1	26,00	26,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
30+340	1,00	1,00	1	25,00	25,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
33+700	1,00	1,00	1	23,00	23,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
34+160	1,00	1,00	1	23,00	23,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+500	1,00	1,00	1	22,00	22,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+885	1,00	1,00	1	21,00	21,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
36+560	1,00	1,00	1	26,00	26,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+600	1,00	1,00	1	27,00	27,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
53+620	1,00	1,00	1	25,00	25,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
54+580	1,00	1,00	1	24,00	24,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (ml)	344,00	

Item N°2.1.2	Alcantarilla Celular Doble de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACD 1,00 x 1,00 m)	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	559,00

Progresiva	Seccion Ancho	Seccion Altura	Seccion Luces	Long. (m)	Total (ml)	Obrservación
5+540	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
5+700	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
8+860	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
10+600	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
11+230	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
18+200	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
20+220	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
21+580	1,00	1,00	2	19,00	19,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
24+600	1,00	1,00	2	26,00	26,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
25+340	1,00	1,00	2	26,00	26,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+480	1,00	1,00	2	26,00	26,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+780	1,00	1,00	2	26,00	26,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+700	1,00	1,00	2	25,00	25,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
32+420	1,00	1,00	2	23,00	23,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
33+120	1,00	1,00	2	24,00	24,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
39+100	1,00	1,00	2	24,00	24,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
41+140	1,00	1,00	2	23,00	23,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
42+200	1,00	1,00	2	25,00	25,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
43+480	1,00	1,00	2	27,00	27,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
44+040	1,00	1,00	2	24,00	24,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
45+760	1,00	1,00	2	29,00	29,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+820	1,00	1,00	2	28,00	28,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
51+290	1,00	1,00	2	24,00	24,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
53+200	1,00	1,00	2	27,00	27,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (ml)	559,00	

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tdesur S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

COMPUTO METRICO

Obra: Obras viales de habilitación y mantenimiento de corredores agroindustriales – "Ruta de la Leche" (REGION OCCIDENTAL)
Lote: 3
Tramo: Paratodo - Cruce Douglas desde progr. 5+100 a 31+219,17
Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez desde progr. 29+684,89 a 55+739,88

Item N°2.1.3	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,00 x 1,00 m (ACT 1,00 x 1,00 m)	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	25,00

Progresiva	Seccion			Long. (m)	Total (ml)	Obrservación
	Ancho	Altura	Luces			
29+940	1,00	1,00	3	25,00	25,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (ml)	25,00	

Item N°2.1.5	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 1,50 x 1,50 m (ACT 1,50 x 1,50 m)	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	17,00

Progresiva	Seccion			Long. (m)	Total (ml)	Obrservación
	Ancho	Altura	Luces			
14+100	1,50	1,50	3	17,00	17,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
				Total (ml)	17,00	

Item N°2.1.7	Alcantarilla Celular Triple de HºAº 2,00 x 2,00 m (ACT 2,00 x 2,00 m)	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	26,00

Progresiva	Seccion			Long. (m)	Total (ml)	Obrservación
	Ancho	Altura	Luces			
47+000	2,00	2,00	3	26,00	26,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (ml)	26,00	

Item N°2.2.1	Contrapiso de Hº bajo galeria	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	325,18

Progresiva	Luces	Ancho	Ancho total	Long. (m)	Total (m3)	Obrservación
5+540	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
5+700	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
7+660	1,00	1,00	2,30	19,00	4,37	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
8+180	1,00	1,00	2,30	19,00	4,37	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
8+860	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
10+600	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
11+230	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
12+060	1,00	1,00	2,30	19,00	4,37	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
14+100	3,00	1,50	6,40	17,00	10,88	ACT 1,5x1,5 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
17+900	1,00	1,00	2,30	19,00	4,37	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
18+200	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
20+220	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
21+580	2,00	1,00	3,60	19,00	6,84	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+220	1,00	1,00	2,30	26,00	5,98	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+600	1,00	1,00	2,30	26,00	5,98	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
24+600	2,00	1,00	3,60	26,00	9,36	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
25+340	2,00	1,00	3,60	26,00	9,36	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+480	2,00	1,00	3,60	26,00	9,36	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+780	2,00	1,00	3,60	26,00	9,36	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+700	2,00	1,00	3,60	25,00	9,00	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
29+940	3,00	1,00	4,90	25,00	12,25	ACT 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
30+340	1,00	1,00	2,30	25,00	5,75	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
32+420	2,00	1,00	3,60	23,00	8,28	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
33+120	2,00	1,00	3,60	24,00	8,64	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
33+700	1,00	1,00	2,30	23,00	5,29	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
34+160	1,00	1,00	2,30	23,00	5,29	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+500	1,00	1,00	2,30	22,00	5,06	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+885	1,00	1,00	2,30	21,00	4,83	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
36+560	1,00	1,00	2,30	26,00	5,98	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
39+100	2,00	1,00	3,60	24,00	8,64	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
41+140	2,00	1,00	3,60	23,00	8,28	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
42+200	2,00	1,00	3,60	25,00	9,00	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
43+480	2,00	1,00	3,60	27,00	9,72	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
44+040	2,00	1,00	3,60	24,00	8,64	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
45+760	2,00	1,00	3,60	29,00	10,44	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+000	3,00	2,00	7,90	26,00	20,54	ACT 2,0x2,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+600	1,00	1,00	2,30	27,00	6,21	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+820	2,00	1,00	3,60	28,00	10,08	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
51+290	2,00	1,00	3,60	24,00	8,64	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
53+200	2,00	1,00	3,60	27,00	9,72	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
53+620	1,00	1,00	2,30	27,00	6,21	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
54+580	1,00	1,00	2,30	27,00	6,21	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (m3)	325,18	

Tecnologia Del Sur S.A.E.
Texsol S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

COMPUTO METRICO

Obra: Obras viales de habilitación y mantenimiento de corredores agroindustriales – "Ruta de la Leche" (REGION OCCIDENTAL)
Lote: 3
Tramo: Paratodo - Cruce Douglas desde progr. 5+100 a 31+219,17
Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez desde progr. 29+684,89 a 55+739,88

Item N°2.2.2	Cabecera de hormigón incluido contrapiso	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	409,24

Progresiva	Tipologia	Volumen por cabecera	Cantidad	Total (m3)	Observación
5+540	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
5+700	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
7+660	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
8+180	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
8+860	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
10+600	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
11+230	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
12+060	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
14+100	ACT 1,5x1,5	9,02	2	18,04	ACT 1,5x1,5 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
17+900	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
18+200	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
20+220	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
21+580	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+220	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+600	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
24+600	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
25+340	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+480	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+780	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+700	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
29+940	ACT 1,0x1,0	8,75	2	17,50	ACT 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
30+340	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
32+420	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
33+120	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
33+700	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
34+160	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+500	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+885	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
36+560	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
39+100	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
41+140	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
42+200	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
43+480	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
44+040	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
45+760	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+000	ACT 2,0x2,0	11,50	2	23,00	ACT 2,0x2,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+600	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
47+820	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
51+290	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
53+200	ACD 1,0x1,0	4,85	2	9,70	ACD 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
53+620	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
54+580	ACS 1,0x1,0	3,93	2	7,86	ACS 1,0x1,0 - Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
			Total (m3)	409,24	

Item N°3.3.1	Remoción y Traslado de Línea de Tensión	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	20.200,00

Progresiva		Longitud	Tipologia	Total (ml)	Observación
Inicio	Fin				
5+480	6+240	760,00		760,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
7+480	7+980	500,00		500,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
11+900	12+000	100,00		100,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
12+660	12+900	240,00		240,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
15+460	15+780	320,00		320,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
16+620	16+880	260,00		260,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
18+220	18+440	220,00		220,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
20+960	21+740	780,00		780,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+820	23+860	1.040,00		1.040,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
24+300	24+480	180,00		180,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
24+880	24+980	100,00		100,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
25+640	25+800	160,00		160,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+600	27+120	520,00		520,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
28+500	29+040	540,00		540,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
33+160	33+840	680,00		680,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
34+400	35+200	800,00		800,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
35+460	36+860	1.400,00		1.400,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
37+340	37+640	300,00		300,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
38+160	38+460	300,00		300,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
41+660	41+840	180,00		180,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
42+040	42+240	200,00		200,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
42+440	46+260	3.820,00		3.820,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
46+620	47+300	680,00		680,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
49+540	51+040	1.500,00		1.500,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
51+040	55+660	4.620,00		4.620,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
			Total (ml)	20.200,00	

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JOANNA ÁVALOS BENITEZ
Representante Legal

COMPUTO METRICO

Obra: Obras viales de habilitación y mantenimiento de corredores agroindustriales – "Ruta de la Leche" (REGION OCCIDENTAL)
Lote: 3
Tramo: Paratodo - Cruce Douglas desde progr. 5+100 a 31+219,17
Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez desde progr. 29+684,89 a 55+739,88

Items Nuevos

Item N°9	Capa inferior de subrasante	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	142.122,41

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Long. (m)	Espesor (m)	Ancho medio (m)	Total (m3)	Observación
5+100	31+219	26.119,17	0,20	13,62	71.148,62	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+685	55+740	26.054,99	0,20	13,62	70.973,79	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
				Total (m3)	142.122,41	

Item N°10	Capa superior de subrasante, Ramal Paratodo - Cruce Douglas	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	39.680,24

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Long. (m)	Espesor (m)	Ancho medio (m)	Total (m3)	Observación
5+100	31+219	26.119,17	0,12	12,66	39.680,24	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas (Ancho terminado, 12,3m)
				Total (m3)	39.680,24	

Item N°11	Capa superior de subrasante, Ramal Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		m3	39.582,74

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Long. (m)	Espesor (m)	Ancho medio (m)	Total (m3)	Observación
29+685	55+740	26.054,99	0,12	12,66	39.582,74	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez (Ancho terminado, 12,3m)
				Total (m3)	39.582,74	

Item N°12	Traslado y reconstrucción de alambrada	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
		ml	76.378,00

Progresiva Inicio	Progresiva Fin	Longitud	Lado	Total (ml)	Observación
5+100	31+119	26.019,00	D	26.019,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
5+500	6+100	600,00	I	600,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
7+450	7+950	500,00	I	500,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
11+850	12+050	200,00	I	200,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
12+700	12+850	150,00	I	150,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
15+450	15+550	100,00	I	100,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
16+700	16+800	100,00	I	100,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
18+200	18+450	250,00	I	250,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
21+000	21+750	750,00	I	750,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
22+850	23+850	1.000,00	I	1.000,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
25+650	25+850	200,00	I	200,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
26+600	27+100	500,00	I	500,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
28+500	29+000	500,00	I	500,00	Tramo: Paratodo - Cruce Douglas
29+680	48+700	19.020,00	I	19.020,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
30+400	31+150	750,00	D	750,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
32+600	38+200	5.600,00	D	5.600,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
38+850	39+300	450,00	D	450,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
40+500	40+700	200,00	D	200,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
41+300	41+750	450,00	D	450,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
41+900	55+739	13.839,00	D	13.839,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
48+950	54+150	5.200,00	I	5.200,00	Tramo: Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
			Lado	Total (ml)	76.378,00

Tecnologia Del Sur S.A.E.
Ingeniería S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ANEXO 2
Cronograma Físico – Financiero y Curva de Avance

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsol S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BÁEZ BENITEZ
Representante Legal

N° y nombre de la SDO: Llamado DEP MOPC N°89/2020, ID: 386.505 - SOLICITUD DE OFERTAS (SDO) A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA CNEL. FRANCISCO BRIZUELA Y ACCESOS CORREDORES AGROINDUSTRIALES - "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL)

tecsul S.A.E.

CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS OBRAS DE HABILITACION - DIAGRAMA DE GANTT

Item	DESCRIPCIÓN	INCIDENCIA (% TOTAL)	INICIO	FIN	DURACIÓN	MESES 1 ene-22	2 feb-22	3 mar-22	4 abr-22	5 may-22	6 jun-22	7 jul-22	8 ago-22	9 sept-22	10 oct-22	11 nov-22	12 dic-22	13 ene-23	14 feb-23	15 mar-23	16 abr-23	17 may-23	18 jun-23	19 jul-23	20 ago-23	21 sept-23	22 oct-23	23 nov-23	24 dic-23	Total
A	OBRAS DE HABILITACIÓN																													
1	Obras Básicas																													
1.1	Terraplén	31,14%	Día 1 / Mes 3	Día 30 / Mes 23	630 días			5,10%	5,10%	4,10%	4,10%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	2,00%	2,00%	4,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,37%		100,00%
1.2	Excavación no clasificada	1,45%	Día 1 / Mes 3	Día 30 / Mes 23	630 días			5,10%	5,10%	4,10%	4,10%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	2,00%	2,00%	4,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,37%		100,00%
1.3	Dársenas, Ensanches, Ordenes y Limpieza de Terreno en Ancho de Obra Básica	2,52%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 15	370 días	6,84%	31,82%	6,34%							10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%										100,00%
1.4	Subrasante mejorada (CBR >=20%), Espesor 30 cm	0,00%			0 días																									0,00%
2	Desagüe y drenaje																													
2.1	Alcantarilla Cilíndrica																													
2.1.1	Alcantarilla Cilíndrica Simple de HRRP 1,00 x 1,00 m (ACI 1,00 x 1,00 m)	0,86%	Día 1 / Mes 6	Día 30 / Mes 21	480 días						2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	2,00%				100,00%
2.1.2	Alcantarilla Cilíndrica Doble de HRRP 1,00 x 1,00 m (ACD 1,00 x 1,00 m)	2,69%	Día 1 / Mes 6	Día 30 / Mes 21	480 días						2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	2,00%				100,00%
2.1.3	Alcantarilla Cilíndrica Triple de HRRP 1,00 x 1,00 m (ACT 1,00 x 1,00 m)	0,18%	Día 1 / Mes 6	Día 30 / Mes 21	480 días						2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	2,00%				100,00%
2.1.4	Alcantarilla Cilíndrica Doble de HRRP 1,50 x 1,50 m (ACD 1,50 x 1,50 m)	0,00%			0 días																									0,00%
2.1.5	Alcantarilla Cilíndrica Triple de HRRP 1,50 x 1,50 m (ACT 1,50 x 1,50 m)	0,18%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 8	60 días							50,00%	50,00%																	100,00%
2.1.6	Alcantarilla Cilíndrica Doble de HRRP 2,00 x 2,00 m (ACD 2,00 x 2,00 m)	0,00%			0 días																									0,00%
2.1.7	Alcantarilla Cilíndrica Triple de HRRP 2,00 x 2,00 m (ACT 2,00 x 2,00 m)	0,32%	Día 1 / Mes 20	Día 30 / Mes 21	60 días																				50,00%	50,00%				100,00%
2.2.1	Cunetas en H bajo glorieta	0,62%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 22	480 días							2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%			100,00%
2.2.2	Cabezas de hormigón rellenas compactas	1,55%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 22	480 días							2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%			100,00%
3	Obras Complementarias																													
3.1	Señalización																													
3.1.1	Señalización vertical	0,60%	Día 1 / Mes 23	Día 30 / Mes 24	60 días																							50,00%	50,00%	100,00%
3.2	Interferencias																													
3.2.1	Remoción y Traslado de Línea de Tendido	2,82%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 20	300 días							10,00%	10,00%					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%					100,00%
3.2.2	Remoción de Accesorios Varios	0,13%	Día 1 / Mes 2	Día 30 / Mes 3	60 días		50,00%	50,00%																						100,00%
3.4	Alcantarillas																													
3.4.1	Alcantarilla a Tomar	0,00%			0 días																									0,00%
3.4.2	Alcantarilla Proyectada	0,00%			0 días																									0,00%
3.5	Mojones	0,26%			30 días																								100,00%	100,00%
3.6	Accesos Laterales																													
3.6.1	Alcantarilla Longitudinal de Hormigón ø=0,6m	1,25%	Día 1 / Mes 10	Día 30 / Mes 24	240 días										12,50%	12,50%	12,50%	12,50%								12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	100,00%
3.6.2	Terraplén en Compactación especial	0,64%	Día 1 / Mes 10	Día 30 / Mes 24	240 días										12,50%	12,50%	12,50%	12,50%								12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	100,00%
3.7	Protección Vegetal de Taludes	1,98%	Día 1 / Mes 15	Día 30 / Mes 24	300 días															10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	100,00%
4	Instalaciones y Servicios Especializados	1,38%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 72	720 días	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	100,00%
5	Modificación de Ductos	2,20%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 1	30 días	100,00%																								100,00%
6	Cumplimiento de las Regulatorias ASSI	0,40%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 24	720 días	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	100,00%
7	Encargado de comunicación vecinos	0,42%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 24	720 días	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	100,00%
B	OBRAS DE MANTENIMIENTO																													
8	Mantenimiento	0,00%	Día 1 / Mes 25	Día 30 / Mes 72	1.460 días																									0,00%
C	ITEMS NUEVOS																													
9	Caja inferior de subrasante	5,03%	Día 1 / Mes 9	Día 30 / Mes 23	450 días									2,00%	4,00%	4,00%	3,00%	3,00%	5,00%	7,00%	7,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	6,00%		100,00%
10	Capa superior de subrasante, Ramal Paraíso - Cruce Douglas	18,28%	Día 1 / Mes 10	Día 30 / Mes 31	360 días										2,00%	3,00%	3,00%	3,00%	10,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	5,00%	3,00%				100,00%
11	Capa superior de subrasante, Ramal Carlos Aceval - Cruce Infante Arturo Sanchez	21,66%	Día 1 / Mes 19	Día 30 / Mes 24	180 días																			5,00%	15,00%	18,00%	20,00%	20,00%	22,00%	100,00%
12	Trabajo y reconstrucción de pavimento	1,46%	Día 1 / Mes 9	Día 30 / Mes 18	300 días									10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%								100,00%

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JOHNNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

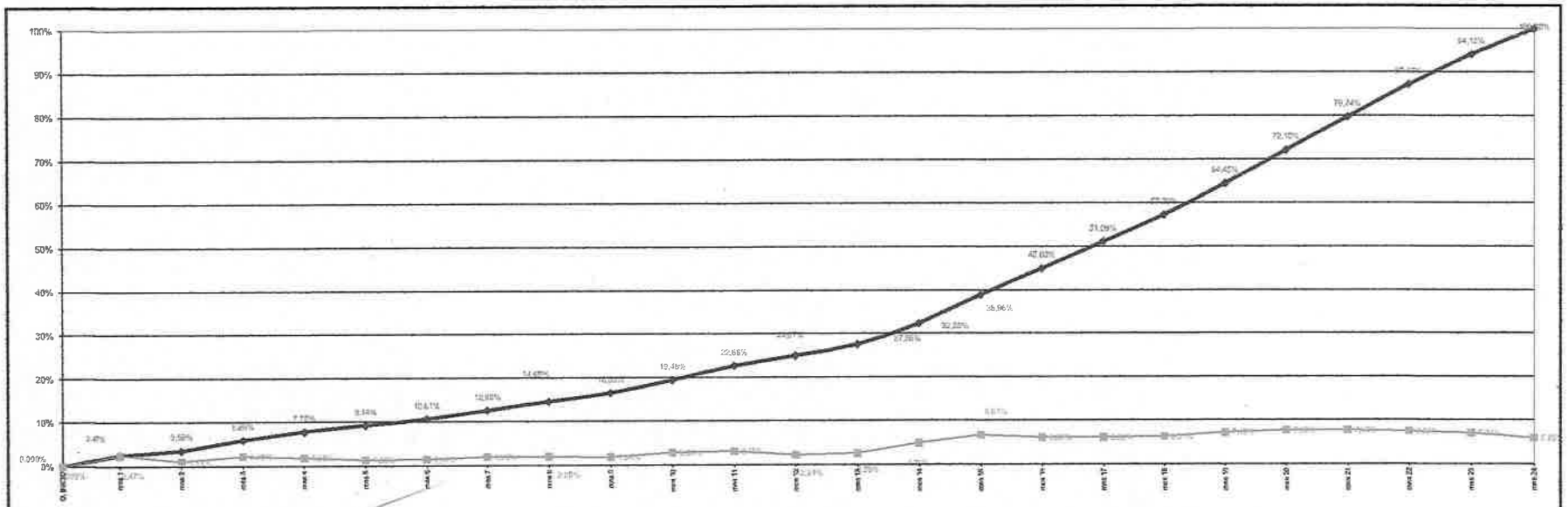
Folio N° 30 (treinta)

Llamado UEP MOPC N°89/2020, ID: 386.505 - SOLICITUD DE OFERTAS (SDO) A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABIUTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA CNEL. FRANCISCO BRIZUELA Y ACCESOS CORREDORES AGROINDUSTRIALES - "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL)

LOTE 3

tecsul S.A.E.

Curva de avance Físico - Financiero Obras de Habilitación



Curva de Avance Físico - Financiero

	O. INICIO	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
Avance Mensual Progr.	0,000%	2,47%	1,11%	2,29%	1,88%	1,39%	1,47%	1,99%	2,05%	1,94%	2,89%	3,19%	2,31%	2,59%	4,79%	8,61%	6,06%	6,06%	6,21%	7,15%	7,65%	7,63%	7,38%	7,04%	5,85%
Avance Ac. Progr.	0,000%	2,47%	3,58%	5,86%	7,75%	9,14%	10,61%	12,60%	14,65%	16,59%	19,48%	22,66%	24,97%	27,56%	32,35%	36,96%	45,03%	51,09%	57,30%	64,45%	72,10%	79,74%	87,12%	94,15%	100,00%

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JOAQUIN FERNANDEZ
TECNOLOGIA DEL SUR S.A.
REPRESENTANTE LEGAL

ING JONEY PAEZ BENITEZ
Representante Legal

Folio N° 29 (veintinueve)

N° y nombre de la SDO: Llamado UEP MOPC N°89/2020, ID: 386.505 - SOLICITUD DE OFERTAS (SDO) A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA CNEL. FRANCISCO BRIZUELA Y ACCESOS CORREDORES AGROINDUSTRIALES - "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL)

tecsul S.A.E.

CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS OBRAS DE HABILITACION Y MANTENIMIENTO - DIAGRAMA DE GANTT

ITEM	DESCRIPCIÓN	INCIDENCIA (% TOTAL)	INICIO	FIN	DURACIÓN	MESES																									
						1 ene-22	2 feb-22	3 mar-22	4 abr-22	5 may-22	6 jun-22	7 jul-22	8 ago-22	9 sept-22	10 oct-22	11 nov-22	12 dic-22	13 ene-23	14 feb-23	15 mar-23	16 abr-23	17 may-23	18 jun-23	19 jul-23	20 ago-23	21 sept-23	22 oct-23	23 nov-23	24 dic-23	25 a 72 ene-24 a dic-27	Total
A	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES																														
1	Obra Mayor																														
1.1	Terraplén	29,58%	Día 1 / Mes 3	Día 30 / Mes 23	630 días			8,33%	8,33%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,37%			100,00%
1.2	Nivelación no clasificada	1,38%	Día 1 / Mes 3	Día 30 / Mes 23	630 días			8,33%	8,33%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,37%			100,00%
1.3	Protección, Desmonte, Desbroce y Limpieza de Terreno en Ancho de Obra Básica	2,41%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 15	270 días	6,94%	37,50%	9,26%							10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%											100,00%
1.4	Suministro mejorada (CBR >=10%), e=0,30 cm	0,00%			0 días																										0,00%
2	Drenajes y obras de arte																														
2.1	Alcantarillas Celulares																														
2.1.1	Alcantarilla Celular Simple de HRM 1,00 x 1,00 m (ACS 1,00 x 1,00 m)	0,82%	Día 1 / Mes 6	Día 30 / Mes 21	480 días						2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%					100,00%
2.1.2	Alcantarilla Celular Doble de HRM 1,00 x 1,00 m (ACD 1,00 x 1,00 m)	2,57%	Día 1 / Mes 6	Día 30 / Mes 21	480 días						2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%					100,00%
2.1.3	Alcantarilla Celular Triple de HRM 1,00 x 1,00 m (ACT 1,00 x 1,00 m)	0,17%	Día 1 / Mes 6	Día 30 / Mes 21	480 días						2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%					100,00%
2.1.4	Alcantarilla Celular Doble de HRM 1,50 x 1,50 m (ACD 1,50 x 1,50 m)	0,00%			0 días																										0,00%
2.1.5	Alcantarilla Celular Triple de HRM 1,50 x 1,50 m (ACT 1,50 x 1,50 m)	0,16%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 8	60 días							50,00%	50,00%																		100,00%
2.1.6	Alcantarilla Celular Doble de HRM 2,00 x 2,00 m (ACD 2,00 x 2,00 m)	0,00%			0 días																										0,00%
2.1.7	Alcantarilla Celular Triple de HRM 2,00 x 2,00 m (ACT 2,00 x 2,00 m)	0,31%	Día 1 / Mes 20	Día 30 / Mes 21	60 días																				50,00%	50,00%					100,00%
2.2.1	Cunetas de H° bajo galería	0,56%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 22	480 días							2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%				100,00%
2.2.2	Cabezas de hormigón incluido cerrojazos	1,48%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 22	480 días							2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%				100,00%
3	Obras Complementarias																														
3.1	Señalización																														
3.1.1	Señalización vertical	0,57%	Día 1 / Mes 23	Día 30 / Mes 24	60 días																							50,00%	50,00%		100,00%
3.3	Mobiliarios																														
3.3.1	Remoción y traslado de línea de tensión	2,69%	Día 1 / Mes 7	Día 30 / Mes 20	300 días							10,00%	10,00%					10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%						100,00%
3.3.2	Remoción de Alcantarillas Existentes	0,13%	Día 1 / Mes 2	Día 30 / Mes 3	90 días		50,00%	50,00%																							100,00%
3.4	Hormigones																														
3.4.1	Hormigón a Barrera	0,00%			0 días																										0,00%
3.4.2	Hormigón Proyectado	0,00%			0 días																										0,00%
3.5	Mojones	0,24%			30 días																								100,00%		100,00%
3.6	Pasajes Laterales																														
3.6.1	Alcantarilla Longitudinal de Hormigón g=0,6m	1,20%	Día 1 / Mes 10	Día 30 / Mes 24	240 días										12,50%	12,50%	12,50%	12,50%								12,50%	12,50%	12,50%	12,50%		100,00%
3.6.2	Terraplén sin Compactación especial	0,61%	Día 1 / Mes 10	Día 30 / Mes 24	240 días										12,50%	12,50%	12,50%	12,50%								12,50%	12,50%	12,50%	12,50%		100,00%
3.7	Protección Vegetal de Taludes	1,89%	Día 1 / Mes 15	Día 30 / Mes 24	300 días															10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%		100,00%
4	Instalaciones y Servicios Hyeneralnedus	3,88%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 72	720 días	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	1,39%	88,64%	100,00%
5	Movilización de Obra	2,10%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 1	30 días	100,00%																									100,00%
6	Cumplimiento de los Requisitos HSEM	0,38%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 24	720 días	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%		100,00%
7	Estrategia de comunicación masiva	0,40%	Día 1 / Mes 1	Día 30 / Mes 24	720 días	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%		100,00%
B	OBRAS DE MANTENIMIENTO																														
8	Mantenimiento	2,10%	Día 1 / Mes 25	Día 30 / Mes 72	1.460 días																									100,00%	100,00%
C	ITEMS NUEVOS																														
9	Caja inferior de subrasante	4,81%	Día 1 / Mes 9	Día 30 / Mes 23	450 días									2,00%	4,00%	4,00%	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	7,00%	7,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	8,00%			100,00%
10	Caja superior de subrasante, Ramal Paraguay - Cruce Douglas	17,42%	Día 1 / Mes 10	Día 30 / Mes 21	360 días										5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%	5,00%					100,00%
11	Caja superior de subrasante, Ramal Cruce Naval - Cruce Infante Rodas Sanchez	10,54%	Día 1 / Mes 19	Día 30 / Mes 24	180 días																			5,00%	15,00%	15,00%	15,00%	20,00%	30,00%		100,00%
12	Tratado y reconstrucción de alcantarilla	1,39%	Día 1 / Mes 9	Día 30 / Mes 18	300 días									10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%								100,00%

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

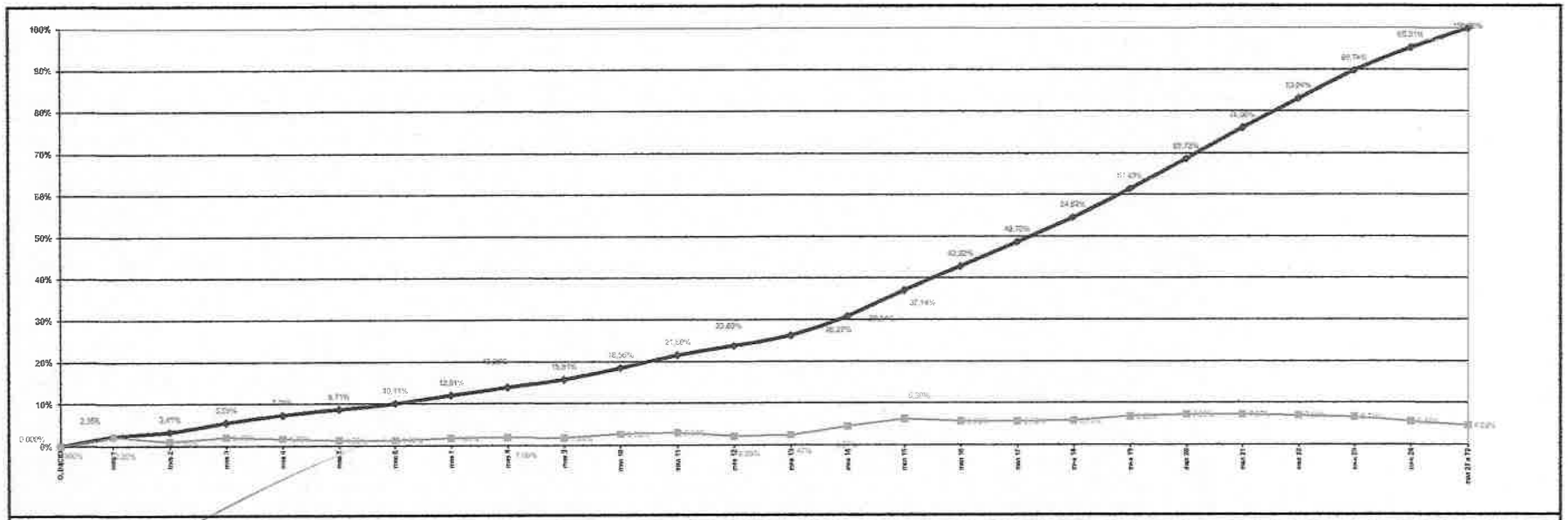
Folio N° 28 (veintiocho)

Llamado UEP MOPC N°89/2020, ID: 386.505 - SOLICITUD DE OFERTAS (SDO) A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA CNEL. FRANCISCO BRIZUELA Y ACCESOS CORREDORES AGROINDUSTRIALES - "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL)

LOTE 3

tecsul S.A.E.

Curva de avance Físico - Financiero Obras de Habilitación y Mantenimiento



Curva de Avance Fisico - Financiero																										
	Q. INICIO	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24	mes 25 a 72
Avance Mensual Progr.	0,000%	2,35%	1,06%	2,18%	1,79%	1,33%	1,40%	1,89%	1,96%	1,94%	2,76%	3,04%	2,20%	2,47%	4,57%	6,30%	5,78%	5,76%	5,92%	6,82%	7,29%	7,27%	7,04%	6,71%	5,57%	4,69%
Avance Ac. Progr.	0,000%	2,35%	3,41%	5,59%	7,38%	8,71%	10,11%	12,01%	13,96%	15,91%	18,66%	21,60%	23,80%	26,27%	30,84%	37,14%	42,92%	48,70%	54,62%	61,43%	68,73%	76,00%	83,04%	89,74%	95,31%	100,00%

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JOAQUIN FERNANDEZ
TECNOLOGIA DEL SUR S.A.
REPRESENTANTE LEGAL

ING JOHNY IBAEZ BENITEZ
Representante Legal

Folio N° 27 (veintisiete)

ANEXO 3
Análisis de Costos Unitarios de ítems nuevos incorporados

Tecnología Del Sur S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JOHNNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ITEM N° 9: Capa Inferior de subrasante
Obra: OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES – "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL) - LOTE 3 (52,00 km)
Tramo: Tramo Paratodo – Cruce Douglas desde Progresiva 5+100, y Tramo Campo Aceval – Cruce Infante Avalos Sánchez desde progressiva 29+500
ID: 386505 **UNIDAD: m3**

EQUIPOS	MODELO	HORAS de C/ EQUIPO	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
Motoniveladora	CATERPILLAR - 140 K	12,0000	360,000	4.320.000
Tractor Agrícola	JOHN DEERE - 5075 E	6,0000	150,000	900.000
Tractor Agrícola	VALTRA - BM 125-4	6,0000	200,000	1.200.000
Vibro Compactador	SAKAI - SV 512TF-E	6,0000	250,000	1.500.000
Vibro Compactador	CATERPILLAR - CP 54B	6,0000	250,000	1.500.000
Camión Regador	SINOTRUK - HOWO 260	10,0000	150,000	1.500.000
Camión Regador	SINOTRUK - HOWO 260	10,0000	150,000	1.500.000
Camión Regador	SINOTRUK - HOWO 260	10,0000	150,000	1.500.000
Excavadora	CATERPILLAR - 320 DL	10,0000	350,000	3.500.000
			(A) TOTAL EQUIPOS	17.420.000

MANO DE OBRA COMPLEMENTARIA	Cantidad de personal	Horas de cada Personal	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
			(B) TOTAL M.O. COMPLEMENTARIA	-
(C) PRODUCCIÓN DEL EQUIPO:	P/H =	1200,0000	COSTO HORARIO TOTAL: (A+B)	17.420.000
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B)/(C)=(D)				14.517

MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Suelo de prestamo	m3	1,430	500	715
			(E) TOTAL MATERIAL	715

TRANSPORTES	D.M.T.	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Transporte suelo suelto 3 A 4 KM	De 3 a 4	1,430	4,840	6,921
			(F) TOTAL TRANSPORTE	6.921

(G) COSTO DIRECTO TOTAL: (D) + (E) + (F)			22.153
(H) GASTOS GENERALES	12,85%	sobre (G)	2.847
(I) BENEFICIOS E IMPUESTOS	15,00%	sobre (G+H)	3.750
(J) COSTO UNITARIO			28.750
(k) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	10,00%		2.875
(L) COSTO UNITARIO TOTAL ADOPTADO			31.625
			Gs/m3

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BÁEZ BENITEZ
Representante Legal

ITEM Nº 10: Capa superior de subrasante, Ramal Paratodo - Cruce Douglas
Obra: OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES – "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL) - LOTE 3 (52,00 km)
Tramo: Tramo Paratodo – Cruce Douglas desde Progresiva 5+100

ID: 386505 **UNIDAD: m3**

EQUIPOS	MODELO	HORAS de C/ EQUIPO	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
Motoniveladora	CATERPILLAR - 140 K	0,0200	360.000	7.200
Tractor Agrícola	VALTRA - BM 125-4	0,0200	200.000	4.000
Vibro Compactador	SAKAI - SV 512TF-E	0,0125	250.000	3.125
Compactador Neumatico	Bomag - BW 24 RH	0,0125	300.000	3.750
Camión Regador	SINOTRUK - HOWO 260	0,0125	150.000	1.875
Excavadora	CATERPILLAR - 320 DL	0,0200	350.000	7.000
			(A) TOTAL EQUIPOS	26.950

MANO DE OBRA COMPLEMENTARIA	Cantidad de personal	Horas de cada Personal	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
AYUDANTE - Esquadero	1,00	0,20	16.131	3.226
			(B) TOTAL M.O. COMPLEMENTARIA	3.226

(C) PRODUCCIÓN DEL EQUIPO:	P/H =	1,0000	COSTO HORARIO TOTAL: (A+B)	30.176
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B)/(C)=(D)				30.176

MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Canon Ripio	tn	2,397	3.364	8.062
			(E) TOTAL MATERIAL	8.062

TRANSPORTES	D.M.T.	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Transporte de materiales por tn	254	2,397	409	249.004
			(F) TOTAL TRANSPORTE	249.004

(G) COSTO DIRECTO TOTAL: (D) + (E) + (F)			287.243
(H) GASTOS GENERALES	12,85%	sobre (G)	36.911
(I) BENEFICIOS E IMPUESTOS	16,00%	sobre (G+H)	48.624
(J) COSTO UNITARIO			372.778
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	10,00%		37.278
(L) COSTO UNITARIO TOTAL ADOPTADO			410.056
OBSERVACIONES: MATERIAL PROVENIENTE DE CONCEPCIÓN			Gs/m3

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tesul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ITEM Nº 11: Capa superior de subrasante, Ramal Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez
Obra: OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES – "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL) - LOTE 3 (52,00 km)
Tramo: Tramo Campo Aceval – Cruce Infante Avalos Sánchez desde progresiva 29+500

ID: 386505 **UNIDAD: M3**

EQUIPOS	MODELO	HORAS de C/ EQUIPO	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
Motoniveladora	CATERPILLAR - 140 K	0,0200	360.000	7.200
Tractor Agricola	VALTRA - BM 125-4	0,0200	200.000	4.000
Vibro Compactador	SAKAI - SV 512TF-E	0,0125	250.000	3.125
Compactador Neumatico	Bomag - BW 24 RH	0,0125	300.000	3.750
Camión Regador	SINOTRUK - HOWO 260	0,0125	150.000	1.875
Excavadora	CATERPILLAR - 320 DL	0,0200	350.000	7.000
			(A) TOTAL EQUIPOS	26.950

MANO DE OBRA COMPLEMENTARIA	Cantidad de personal	Horas de cada Personal	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
AYUDANTE - Estaquero	1,00	0,20	16.131	3.226
			(B) TOTAL M.O. COMPLEMENTARIA	3.226
(C) PRODUCCIÓN DEL EQUIPO:	P/H =	1,0000	COSTO HORARIO TOTAL: (A+B)	30.176
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B)/(C)=(D)				30.176

MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Canon Riplo	tn	2,397	3.364	8.062
			(E) TOTAL MATERIAL	8.062

TRANSPORTES	D.M.T.	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Transporte de materiales por tn	309	2,397	409	302.923
			(F) TOTAL TRANSPORTE	302.923

(G) COSTO DIRECTO TOTAL: (D) + (E) + (F)			341.161
(H) GASTOS GENERALES	12,85%	sobre (G)	43.839
(I) BENEFICIOS E IMPUESTOS	15,00%	sobre (G+H)	57.750
(J) COSTO UNITARIO			442.750
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	10,00%		44.275
(L) COSTO UNITARIO TOTAL ADOPTADO			487.025
OBSERVACIONES: MATERIAL PROVENIENTE DE CONCEPCIÓN			Gs/m3

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ITEM Nº 12: Traslado y reconstrucción de alambrada
Obra: OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES – "RUTA DE LA LECHE" (REGION OCCIDENTAL) - LOTE 3 (52,00 km)
Tramo: Tramo Paratodo – Cruce Douglas desde Progresiva 5+100, y
Tramo Campo Aceval – Cruce Infante Avalos Sánchez desde progressiva 29+500
ID: 386605 **UNIDAD:** ml

EQUIPOS	MODELO	HORAS de C/ EQUIPO	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
			(A) TOTAL EQUIPOS	-

MANO DE OBRA COMPLEMENTARIA	Cantidad de personal	Horas de cada Personal	COSTO POR HORA Gs	COSTO TOTAL HORARIO Gs
Mano de obra de instalación de alambrado	1,00	1,000	5.700	5.700
			(B) TOTAL M.O. COMPLEMENTARIA	5.700
(C) PRODUCCIÓN DEL EQUIPO:	P/H =	1,0000	COSTO HORARIO TOTAL: (A+B)	5.700
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCIÓN: (A+B)/(C)=(D)				5.700

MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
Alambre galvanizado	ml	5,400	773	4.173
Alambre dulce	ml	0,030	341	10
Balancin	un	0,667	3.000	2.000
			(E) TOTAL MATERIAL	6.183

TRANSPORTES	D.M.T.	CONSUMO	COSTO POR UNIDAD Gs	COSTO TOTAL UNITARIO Gs
			(F) TOTAL TRANSPORTE	-

(G) COSTO DIRECTO TOTAL: (D) + (E) + (F)			11.883
(H) GASTOS GENERALES	12,85%	sobre (G)	1.527
(I) BENEFICIOS E IMPUESTOS	15,00%	sobre (G+H)	2.012
(J) COSTO UNITARIO			15.422
(K) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	10,00%		1.542
(L) COSTO UNITARIO TOTAL ADOPTADO			16.964
			Gs/ml

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ANEXO 4
Especificaciones Técnicas

Tecnología Del Sur S.A.E.
Teesol S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Ítem N°9 - Capa inferior de subrasante

Descripción

Este Ítem consistirá en la ejecución de una capa inferior de subrasante, debidamente compactada ya sea con el suelo existente, con la incorporación de materiales provenientes de préstamos aprobados que den como resultado un CBR igual o mayor a 6. Para el coronamiento de últimos 0,30 m del terraplén, el suelo tratado debe ser de una expansión menor a 1% y CBR igual o mayor a 3%, entonces el CBR de la capa de Refuerzo de Subrasante será como mínimo de igual manera 6%.

Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de los ítems que comprenden esta sección, deberá tenerse en cuenta todo lo mencionado al respecto en las ETAGs y lo indicado por la Fiscalización.

Materiales

El trabajo incluirá la provisión (excavación, carga y transporte), colocación y compactación de suelos aptos con el CBR requerido, provenientes de préstamos y/o excavaciones del camino, de acuerdo a los requerimientos técnicos establecidos en la Memoria de Ingeniería.

No se utilizarán, en lo posible, materiales que, de acuerdo a los estudios realizados (en préstamos y excavaciones del camino), demuestren ser de naturaleza dispersiva y como tal, altamente sensibles a la erosión por escorrentías superficiales de agua de lluvia, según se demuestre con los ensayos pertinentes: Pinhole y Crumb Test, descritos en el ítem "Terraplén", adiconalmente el ensayo SAR (Sherard). Adicionalmente deberá realizarse el ensayo de expansión lineal cuyos límites descartaran o no formación de etringita u otro mineral con efectos de cambio de volumen.

Equipos

El equipo deberá ser suficiente, en número y en rendimiento, para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Procedimiento Constructivo

Carga, homogenización, conformación y compactación del material.

La capa inferior de subrasante a construir con material clasificado se ejecutarán mediante una capa de espesor uniforme y sensiblemente paralela 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.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

El espesor compactado, incluyendo cualquier material subyacente que hubiera sido escarificado, deberá ser en general en una capa de 0,20m; 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.

En los casos de ensanchamiento de terraplenes y reconstrucción de taludes sobre superficies inclinadas del terraplén existente, y siempre que el ancho de ensanche sea insuficiente para ejecutar la colocación y la compactación por capas en la forma anteriormente prescrita, el Contratista podrá proceder a la colocación y compactación por capas inclinadas siempre que el talud del terraplén existente sea como mínimo tan tendido como 3:1 (tres horizontal, uno vertical) después de la verificación que los materiales cumplan con las especificaciones de este ítem.

Compactación

Compactación de áreas junto a estructuras

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierra a distancias menores de 0,60 m de las alcantarillas, debiendo utilizarse en estas áreas equipos livianos especiales.

Exigencias y Controles de Calidad

Controles Geométricos

Se realizará la verificación de la alineación, perfil longitudinal y sección transversal de los terraplenes en correspondencia con lo indicado en los planos u ordenado por la Fiscalización.

Capacidad de Soporte y Densidad

El material utilizado para la conformación de las capas inferiores de los terraplenes deberá presentar CBR ≥ 3% (a la densidad establecida en los párrafos siguientes) y para la capa inferior de sub rasante será como mínimo de un CBR ≥ 6%.

La densidad medida in situ para la capa de Refuerzo de Subrasante deberá ser mayor o igual al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor correspondiente y la humedad estará entre ± 2% de la humedad óptima.

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 usando el Método del Cono de Arena), siempre y cuando se disponga de otros métodos mencionados más arriba podrá utilizarse una vez que se haya verificado la confiabilidad de resultados. Como mínimo se harán tres ensayos por cada pista trabajada, independientemente de su longitud. La determinación de la densidad será realizada inmediatamente después de finalizada la operación de compactación.

La Fiscalización tendrá la autoridad de rechazar capas compactadas en los trechos en los que, de acuerdo a verificaciones realizadas, se determine que los valores obtenidos de Densidad in Situ, sean menores a los indicados para los distintos tipos de suelo o mayores a 103%.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Control de la Uniformidad

Podrá 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 suelo, piedra triturada o agua, con la carga por eje normalizada por el MOPC. Las superficies a controlar deberán haber sido previamente recepcionadas por topografía y compactación

Caracterización de Suelos Dispersivos

Para la caracterización e identificación de suelos dispersivos se utilizará el Ensayo PINHOLE (ASTM D 4647)-Método "A". Este ensayo se aplicará a aquellos suelos que una vez sometidos al ENSAYO DE CRUMB TEST USBR 5400-89 (U.S. Bureau of Reclamation), se encuentren en los grados 2 en adelante. Ver Memoria de Ingeniería respecto a protocolo de caracterización de suelos dispersivos y el ítem "Anexo Terraplén".

Conservación

La capa de Refuerzo de Subrasante deberá ser conservada bajo responsabilidad del Contratista, a partir de la fecha de su terminación hasta la ejecución de la capa subsiguiente.

Antes de la colocación de la siguiente capa de subrasante (o sub base), se debe permitir que la capa compactada se endurezca hasta que camiones pesados operen sin ahuellar la superficie.

Método de Medición

La unidad de medición será el metro cúbico (m3) de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta Sección, computado por el método del promedio de las áreas geométricas extremas.

Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem "Capa inferior de subrasante"

Este precio y pago significarán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento de terraplén, excavación del suelo en préstamos y su transporte, costo de adquisición del suelo, el riego con agua, el perfilado, servicios, autocontrol de calidad, protección forestal en áreas de préstamos, imprevistos y otros incidentales necesarios, e inherentes para dar por completado el ítem.

Correrá por cuenta del Contratista gestionar la obtención de áreas de préstamos y yacimientos de suelos, con sus respectivas Licencias Ambientales, debiendo incluirse el correspondiente costo de adquisición o canon y las Licencias en el ítem de pago "Refuerzo de Subrasante con Suelo Seleccionado".

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Ítem N°10 - Capa superior de subrasante, Ramal Paratodo - Cruce Douglas
Ítem N°11 - Capa superior de subrasante, Ramal Campo Aceval - Cruce Infante Avalos Sanchez

Descripción
El presente Ítem consiste en la construcción de una capa constituida por suelo granular natural (ripio), colocada sobre la capa inferior de subrasante previamente preparada, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y sección transversal indicada en los Planos u Ordenes de la Fiscalización.

Preservación de medio ambiente
A los efectos de disminuir el Impacto Ambiental Negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG).

Materiales
El ripio deberá provenir de yacimientos naturales previamente aprobados por la Fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a dos pulgadas (2"). De obtenerse áridos de diámetros superiores serán rechazados por la Fiscalización.
El pasante del tamiz Nro. 200 será como mínimo de 8% y tendrá un límite líquido máximo de 35% y un Índice de plasticidad comprendido entre 4% y 9%.
El ripio a emplearse no contendrá ramas, troncos, raíces, fangos, césped, u otros materiales orgánicos.

Procedimiento Constructivo
Explotación del material
El Contratista delimitará el área y la profundidad de explotación de cada yacimiento de ripio, solicitando a la Fiscalización su aprobación. La Fiscalización verificará que la profundidad a ser explotada no sea superior a las permitidas, y con sondeos, muestreos y ensayos que realizará el Contratista, se verificará el cumplimiento de los requisitos especificados en el punto "Materiales".
Seguidamente, se realizará la limpieza del área del yacimiento a explotar, retirándose y acopiándose los desechos en sectores indicados por la Fiscalización, procediéndose a la extracción y acopio del material ripio con los equipos adecuados.
El acopio del ripio se hará de modo que no sufra daño, sobre todo contaminaciones con otros materiales.
Preparación del material
El material a emplearse deberá ser verificado por la Fiscalización antes de retirarlo del yacimiento, el cual deberá cumplir las siguientes condiciones
- Pasante tamiz 2" 100%
- Pasante tamiz Nº 10 a 40%

Cada 400 metros cúbicos por lo menos, de material acopiado, se tomará muestras para ensayos de granulometría.
Preparación de la subrasante.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JOHNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

El ripio será colocado inmediatamente habilitada la capa de subrasante aprobada por la fiscalización, la cual deber ser humedecida para la carga de modo a contribuir a la adherencia entre capas.

Tamos de prueba

Se ejecutará un tramo de prueba antes de iniciar la construcción del presente ítem para definir y/o ajustar los parámetros de espesores sueltos del ripio, número de pasadas de los equipos de compactación, calibración de los equipos, grado de humectación y compactación, granulometría.

La longitud mínima de la pista de prueba será de 200 (doscientos) metros y el ancho equivalente a la plataforma. Los parámetros obtenidos en dicha pista de prueba se tomarán como valores de referencia, y serán utilizados y respetados por el Contratista y la Fiscalización durante la ejecución del presente ítem.

La compactación debe ser orientada de manera a obtener una superficie llana y un grado de compactación, espesor y acabado que satisfagan las exigencias de esta Especificación. La capa compactada no deberá presentar segregación del material en superficie o en profundidad.

Colocación, mezclado y extendido del ripio.

Concluido el tramo de prueba, antes de proceder a depositar y distribuir el material para la construcción de la capa de ripio, la Fiscalización verificara:

1.- La preparación de la subrasante, aprobándola por escrito.

2.- Que los trabajos complementarios del terraplenamiento, como ser cunetas y demás obras de desagüe hayan sido terminadas, de acuerdo a los Planos y Especificaciones.

3.- Que el material contenga la humedad adecuada. En ningún caso autorizará la iniciación de este trabajo cuando el contenido de humedad exceda el tres por ciento (3%) del óptimo indicado en el ensayo de Humedad-Densidad.

Posteriormente, se colocará el ripio disponiéndose en caballetes de sección uniforme, en las cantidades necesarias para que una vez compactado, los espesores no excedan los 0,12 m, y se logre los anchos indicados en los planos.

El material será trabajado con motoniveladoras y rastras, a fin de lograr su homogeneidad tanto en humedad como en granulometría, e inmediatamente extendido de forma a obtener un espesor suelto uniforme en todo el ancho indicado en los Planos, que permita obtener el espesor compactado especificado.

El contenido de humedad antes de comenzar la compactación, no deberá diferir en más o en menos del 2% respecto al "óptimo" especificado según el ensayo de Humedad-Densidad.

Si fuese necesario agregar agua, se efectuará empleando equipos que lo distribuyan con uniformidad, y la cantidad se tomará en base al ensayo especificado. La aplicación de agua comenzará con riegos parciales, y cada aplicación será seguida por el paso de rastras de discos de dientes flexibles, o del equipo mezclador móvil, evitándose la concentración de agua en la superficie.

Perfilado y compactación.

La compactación comenzará en los bordes, prosiguiendo paulatinamente hacia el centro, con la utilización de rodillos vibratorios y neumáticos múltiples en pesos no menores a 12 TN., u otro equipo con el que pueda obtenerse la densidad especificada.

Los perfilados se realizarán con motoniveladora y tendrán la finalidad de retirar material suelto y efectuar las correcciones al perfil transversal compactado, que sean necesarias para obtener el perfil indicado en los planos.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Durante las operaciones de compactación se compensarán las pérdidas de humedad, si las hubiere, mediante oportunos riegos de agua.

De no efectuarse en forma continuada las operaciones constructivas de tramos sucesivos, el Contratista deberá cortar en forma vertical el borde del tramo terminado antes de iniciar el tramo siguiente.

Alternativas al proceso constructivo

Se aceptará cualquier alternativa al proceso constructivo explicado, siempre que con la misma se obtenga un trabajo terminado que cumpla con los requerimientos de esta Especificación.

Conservación

Una vez terminada y aprobada la capa de ripio, el Contratista deberá conservar la superficie a partir de tal fecha, hasta la recepción final de obra.

Las zonas que se deterioren durante el plazo de conservación, serán reparadas utilizando material similar a la utilizada en la construcción.

El procedimiento constructivo para efectuar la reparación, se ajustará a las normas generales explicadas en estas Especificaciones.

La conservación hasta la recepción de la Obra, consistirá esencialmente en perfilados livianos y riegos de agua periódicos para evitar su deformación y pérdida de densificación.

Control

Para la capa de subrasante inferior rigen las exigencias y controles geométrico y tecnológico establecidos en la Sección "Terraplén". Una vez completado el proceso de compactación sobre la subrasante, el Contratista comunicará a la Fiscalización, la que hará las verificaciones de la densidad seca del material compactado, como así también, las medidas de los anchos de la plataforma, las cotas y la uniformidad de la superficie presentada.

Para la aceptación de la capa de subrasante superior, los trabajos deberán satisfacer los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

Ensayo de compactación y densidad in situ:

Los ensayos de densidad in situ serán realizados cada 100 m., alternando centro y bordes, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización, de acuerdo al método AASHTO T-191, y antes de transcurridos veinticuatro (24) horas de finalizada la operación de compactación. La densidad de dicha capa de ripio no será inferior al 97 % de la densidad máxima lograda con el ensayo AASHTO T-180.

El ensayo PROCTOR T-180 se efectuará uno por cada tipo de material que difiera en el estudio de clasificación de suelo.

La Fiscalización tendrá la autoridad de rechazar capas compactadas en los trechos en los que, de acuerdo a verificaciones realizadas, se determine que los valores obtenidos de Densidad in situ, sean menores a los indicados en este ítem.

Determinación de la humedad:

Se hará una determinación del contenido de humedad de cada pista a procesar antes del inicio de la compactación a cargo del contratista.

Ensayo granulométrico:

Será ejecutado 1 ensayo de granulometría cada 100 m. según las normas AASHTO T-27.

El ensayo se hará en el espesor de la capa, alternando los hoyos de prueba en el centro y bordes de la plataforma, o a las distancias y lugares donde la Fiscalización crea más conveniente.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Espesor y cotas:

El espesor del enripiado compactado no variará en más de 1 cm. del espesor indicado en los Planos. El espesor se medirá por medio de hoyos de prueba en uno o más puntos seleccionados por la Fiscalización, tomados al azar dentro de cada sección de 100 m. para evitar una distribución regular de los mismos. Se cubrirán varios puntos de la sección transversal. Los hoyos de prueba utilizados para determinar la densidad de la capa de ripio podrán ser utilizados para medir el espesor de la base compactada.

A medida que el enripiado continúe sin variación en el espesor, más allá de la tolerancia permitida, el intervalo entre pruebas podrá ampliarse, a indicación de la Fiscalización, hasta un máximo de 250 metros, con pruebas ocasionales a intervalos más cortos. Cuando una medición señale una variación mayor que el permitido respecto el espesor indicado en los Planos, se harán mediciones adicionales a intervalos de 10 metros, hasta que las mediciones indiquen que el espesor está dentro de la tolerancia permitida.

En los tramos con espesor en exceso teórico del proyecto, el Contratista a juicio de la Fiscalización procederá a perfilarlo hasta obtener aquella exigencia.

En caso que no se cumpla con la tolerancia permitida por defecto, el Contratista deberá corregir agregando material según sea necesario, conformando y compactando en la forma especificada.

La perforación de hoyos de prueba y su relleno con materiales adecuadamente compactados será efectuada por el Contratista bajo el control de la Fiscalización.

Ancho

Cada 50 (cincuenta) metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante.

Sólo se tolerarán diferencias con respecto al ancho indicado en los planos de hasta 0,10 m en más. En menos no se tolerará diferencia.

Tolerancia en la sección transversal:

Inmediatamente después de la compactación final del enripiado, se efectuará el control de cotas cada 20 (veinte) metros según se especifique y determinándose un espesor promedio teniendo en cuenta las cotas de la capa inferior de subrasante.

La superficie acabada no deberá acusar diferencia de más de 15 mm., por encima o por debajo, con relación a las cotas indicadas en los Planos o establecidas por la Fiscalización.

Método de Medición

La unidad de medida del trabajo en esta Sección será el m3 de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en la misma.

El volumen a ser pagado será el obtenido por la multiplicación del área prevista en el perfil tipo para la capa de enripiado y la longitud del trecho aprobado, medido en el eje del proyecto.

Forma de pago

Los volúmenes determinados conforme al Método de Medición descripto más arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de Pago "Capa superior de subrasante".

Dicho precio y pago significaran la compensación total por suministro e toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, excavación de suelos y su transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes para dar por completado el Ítem.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tessul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JOHNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Ítem N°12 – Traslado y reconstrucción de alambrada

Descripción

La delimitación de la franja de dominio del camino será realizada mediante alambrada implantada de acuerdo a esta Especificación, y en conformidad con los detalles, alineaciones del Proyecto y rasante del terreno indicados en los Planos y/u Órdenes de Trabajo. La alambrada se tenderá a lo largo del camino excepto en los puntos del proyecto en que fuera considerado innecesario, o indicados por la Fiscalización.

Este trabajo consistirá en la implantación de una alambrada, el hincado de los postes y en la colocación de hilos de alambre de manera tal de delimitar la franja de dominio.

Materiales

Postes de madera y refuerzos

Se podrán reutilizar los postes producto del reciclado de alambrada existente colocado a no más de 7m de distancia entre sí. Los postes serán razonablemente rectos, teniendo en al menos una cara sección con ancho no menor de 0,10 m. La longitud de los postes no será menor que 2,20m. Los postes esquineros y los de portón tendrán las mismas características antes citadas, pero su lado mayor será no menor que 0,20m, siendo la longitud del poste de portón no menor que 2,80m.

Alambres

Será de 5 hilos, de tipo acerado galvanizado, ovalado, calibre N° 17/15. Las ataduras se harán con alambre galvanizado dulce calibre N° 14..

Balancines

Serán de madera, rectos, y de 2"x1"x 1m; y se ubicarán a una distancia no mayor a 1,5m entre sí

Forma de Ejecución

Remoción

El Contratista deberá remover los alambrados perimetrales cuando ello esté considerado en los documentos del proyecto o lo señale la Fiscalización, atendiendo al cuidado de los postes, que se utilizaran en la implantación del alambrado.

Traslado de alambrado

Antes del tendido de la alambrada deberá ser realizada la limpieza de una faja de 2,00 m de ancho para posibilitar la ejecución y conservación de la alambrada. La limpieza consistirá en el destronque, desbroce y desmonte que fuera necesario, para el tendido de la alambrada en el nivel y alineamiento requerido.

Los postes se asentarán en los hoyos previamente cavados y el relleno posterior será compactado adecuadamente. La hilera de postes afirmado deberá presentar alineamiento correcto y sus cabezas formarán una línea continua.

Los postes serán colocados a una profundidad mínima de 0,80 m y de 1,40 m para el portón y distanciados como máximo 7,00 m entre sí.

Los orificios a alojar los alambres lisos, deberán taladrarse en el centro de la sección del poste y distanciados entre sí según indiquen los Planos.

En todas las esquinas, o en todos los puntos donde se produzcan cambios bruscos de alineación de la cerca, o a lo menos 400 m, se colocarán postes en arriostramientos.

Los alambres deberán quedar tensos y no presentarán catenarias visibles entre los postes.

Los hilos de alambre deberán sujetarse firmemente a los postes mediante alambre para ataduras en los casos de alambres lisos.

Método de Medición

El alambrado será medido por **metro lineal (ml)** de ejecución concluido de acuerdo con estas Especificaciones, medido entre los extremos de los postes de cada línea continua del alambrado.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tedsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONAY BÁEZ BENITEZ
Representante Legal

Forma de Pago

Las cantidades determinadas según el método de medición anterior se pagarán según corresponda al precio unitario contractual en los siguientes sub ítems : "Traslado de alambrado" para la ejecución del nuevo alambrado trasladado; cuyo precio y pago significará la compensación total según corresponda por toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, materiales, limpieza de la faja de implantación, herramientas, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completo el trabajo.

Tecnología del Sur S.A.E.
Tecsur S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

ANEXO 5
Informe hidrológico

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BÁEZ BENITEZ
Representante Legal

HIDROSUD
Ing Civil Pedro E. Gaete Arroyo
Hidrología e Hidráulica
RUC 366540-2

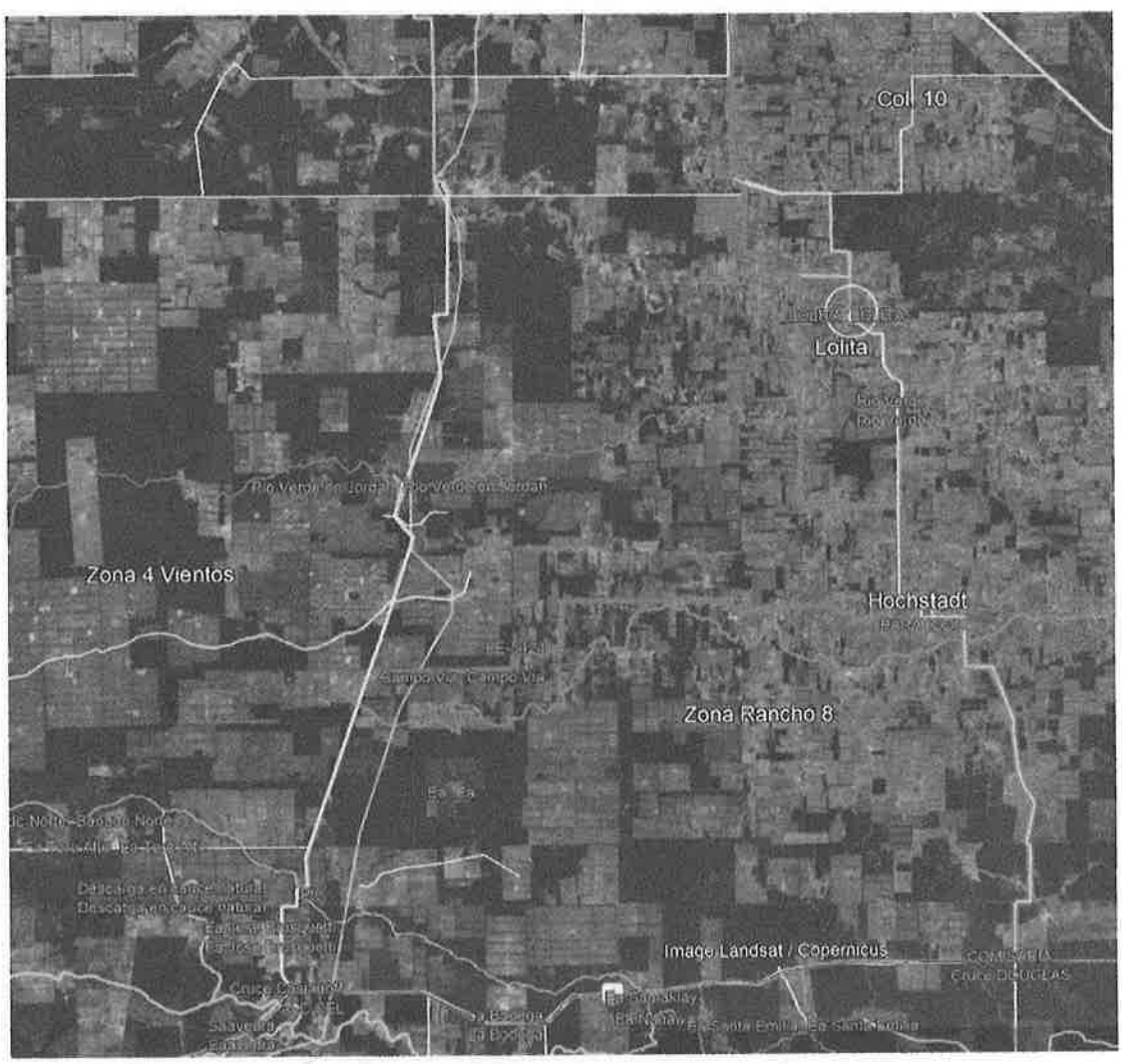
Calle 12 Noviembre 155 – San Lorenzo
Departamento Central – Paraguay
(021) 571 581 - (0971) 851529
gaete.pedro@gmail.com ;
hidrosud2018@gmail.com

Asunción, 22 febrero 2022

ESTUDIO HIDROLOGICO – HIDRAULICO DE LAS OBRAS EN EL LOTE 3 DE LA RUTA DE LA LECHE

1. Objeto

Estudio hidrológico e hidráulico para la Construcción de los ramales Oeste y Este de la ruta de la Leche, Lote 3.



2.- Estudio de las Cuencas hidrológicas.

Para el estudio hidrológico de las cuencas ha sido utilizado el relevamiento topográfico de la misión de la NASA en año 2000 y publicada poco después obtenida por el Radar Topográfico, cuyos resultados se publican en mallas de 90mx90m inicialmente y luego en 30mx30m.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BÁEZ BENÍTEZ
Representante Legal

También han sido obtenidas imágenes del satélite ALOS2 con procesamiento de bandas que destacan las áreas húmedas y secas (Water-Land), mostrando la dispersión de ares inundadas por lluvias recientes antes del paso del satélite.

Estos datos fueron cargados y comparados en un ambiente gerenciador de imágenes georreferenciadas y modelos digitales del terreno (MDT), con herramientas de cálculo de subcuencas hidrológicas georreferenciadas, que afectan al trazado del camino.

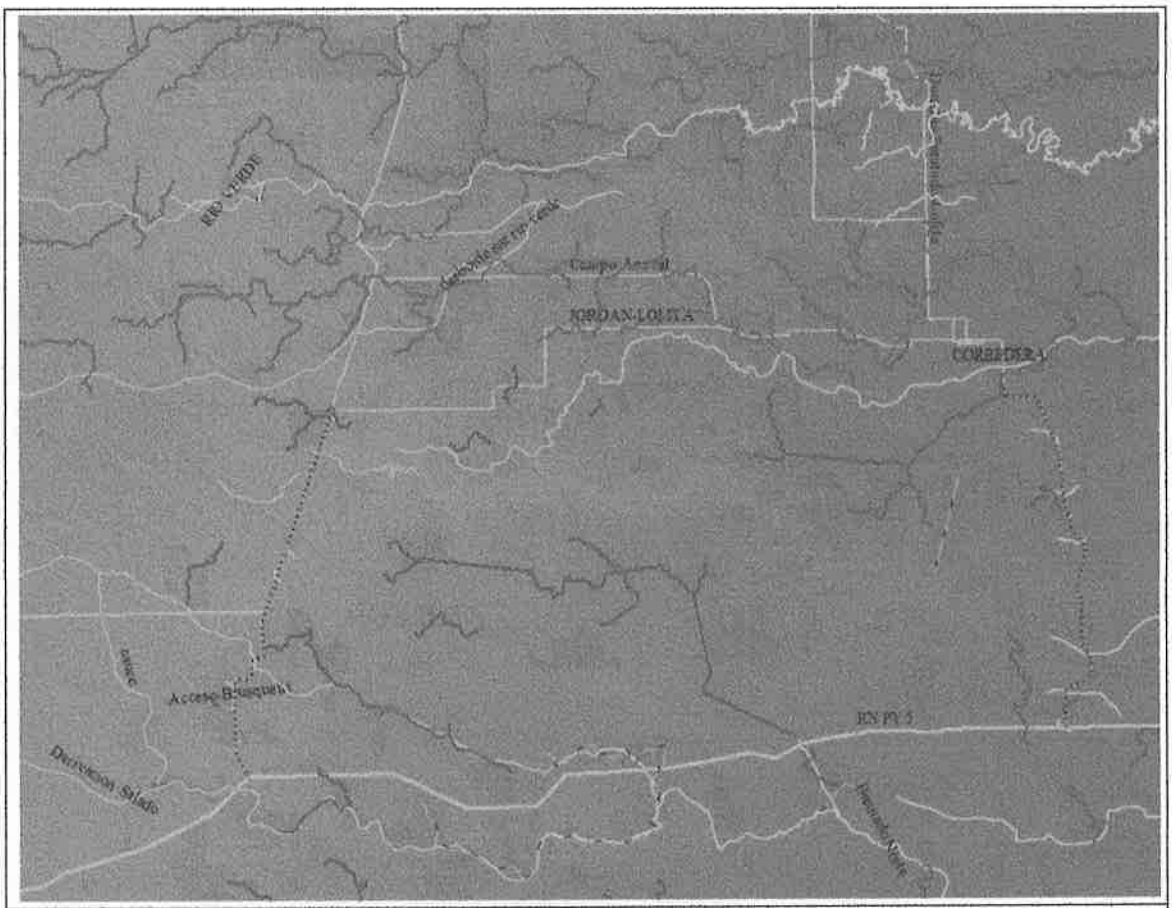


Imagen del modelo de terreno, cauces y caminos del Lote 3 y parte del Lote 2.

En la combinación del MDT con los talwegs indicados por el modelo se puede observar la dirección general de flujo de la escorrentía, que tiende a concentrarse en dos ramales paralelos el del sur siendo un desborde del flujo laminar del Bañado Norte de General Diaz y el del norte como una derivación mas al norte y hacia el cauce del rio Verde.

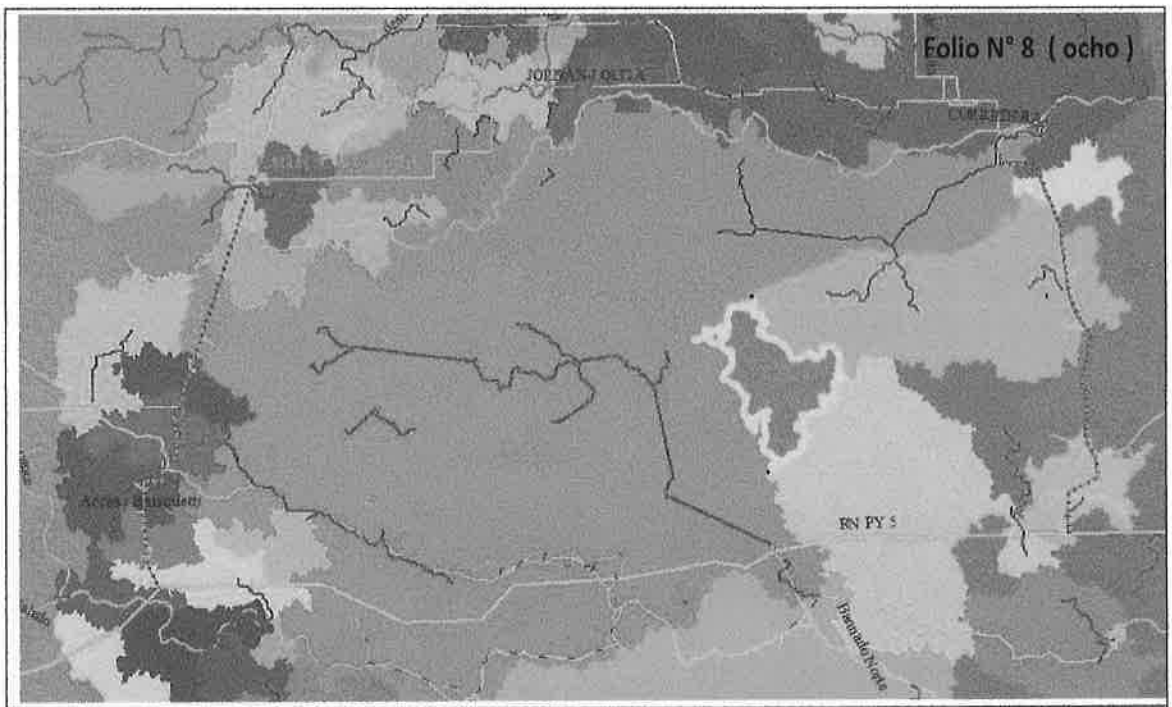
Esta derivación del bañado norte es el flujo eventual de mayor importancia para el ramal Oeste del Lote 3, pero que también tiene un alivio hacia el sur, cruzando la ruta PY05.

El ramal Este del Lote 3 es poco afectado por cuencas medianas, excepto por una hacia el norte y otra al sur, siendo las demás de poca extensión.

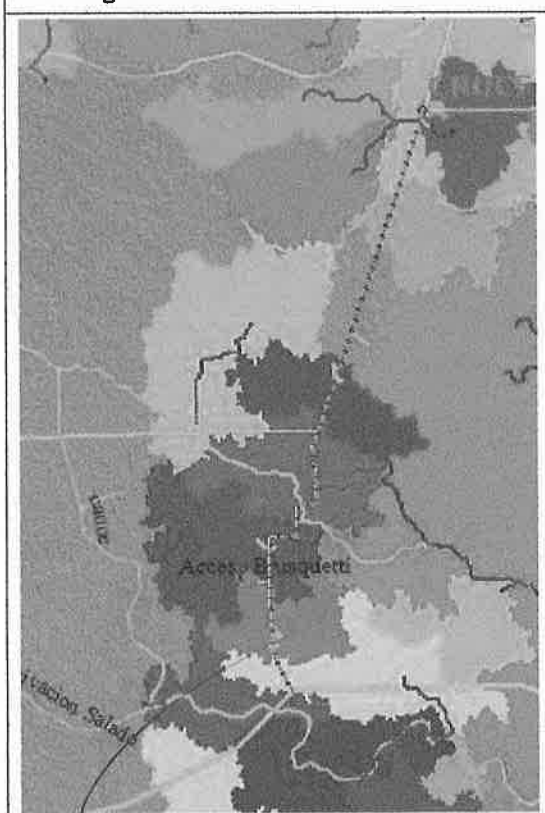
Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

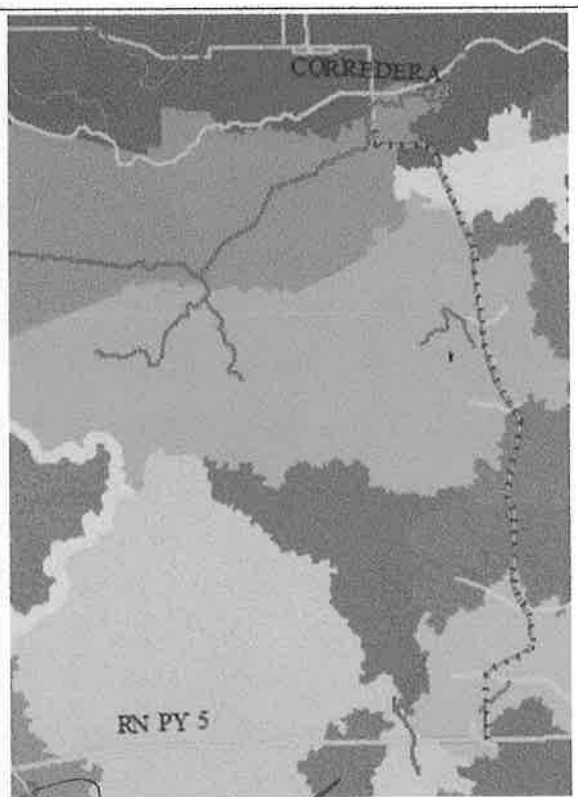
ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal



Planta general de cuencas de los ramales del Lote 3 y Lote 2



L3-Ramal Oeste



L3-Ramal Este

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JOHNNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

3.- Estudio de Lluvia probable para tiempo de recurrencia 50 añosEstudio .

Para la obtención de la lluvia de diseño se ha considerado el tiempo de concentración de las subcuencas que en general están en el rango de 60 minutos por su poca extensión.

La curva IDF utilizada ha sido la de Mariscal Estigarribia, ajustada en 2009 en Tesis de Grado de la FIUNA.

CURVA IDF DE MARISCAL ESTIGARRIBIA - valores de intensidad - Revision 2009

		I Calculada (mm/h)										
		TC (min)										
		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180
Tr (años)	1	90,86	81.32	73.51	67.01	56.83	49.22	43.33	38.65	29.03	23.12	16.28
	5	132.35	118.46	107.09	97.62	82.78	71.69	63.12	56.30	42.29	33.68	23.71
	10	155.63	139.29	125.92	114.78	97.33	84.30	74.22	66.20	49.73	39.60	27.88
	15	171.10	153.13	138.43	126.19	107.01	92.68	81.60	72.78	54.67	43.54	30.65
	20	183.00	163.78	148.06	134.97	114.45	99.13	87.27	77.84	58.47	46.57	32.79
	25	192.79	172.55	155.99	142.20	120.58	104.43	91.95	82.01	61.60	49.06	34.54
	50	226.70	202.90	183.42	167.20	141.78	122.80	108.12	96.43	72.44	57.69	40.61
	100	266.56	238.58	215.67	196.60	166.71	144.39	127.13	113.39	85.17	67.83	47.76

La lluvia de diseño resulta de la aplicación del Método de los Bloques Alternos (Ven Te Chow).

En la línea de del tiempo de recurrencia 50 anhos se situan las intensidades esperadas para distintos periodos de tiempo.

Para la lluvia calculada resulta un valor acumulado de 88 mm en 40 minutos.

Time Series

General

Time series ID: LLUVIA MAYOR

Description:

Time series data

Data type

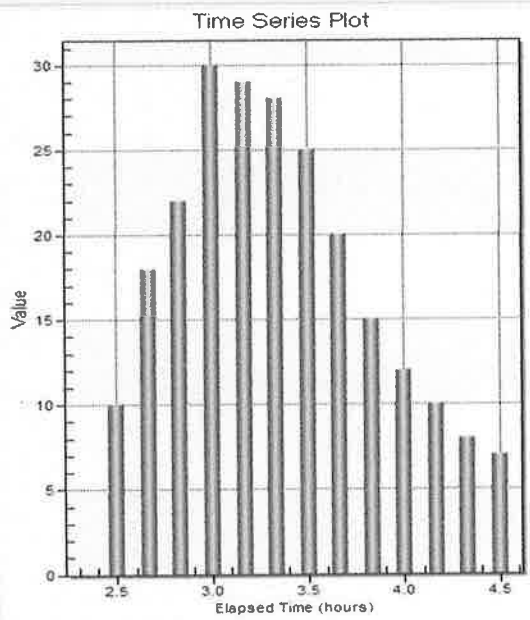
User defined

Standard rainfall Rainfall Designer...

Date (MM/DD/YYYY)	Time (H:MM)	Value
11/30/2017	2:20	0
11/30/2017	2:30	10
11/30/2017	2:40	18
11/30/2017	2:50	22
11/30/2017	3:00	30
11/30/2017	3:10	29
11/30/2017	3:20	28

Time series curves

	ID	Number of Points	Description
1	26FEB2014	7	
2	LLUVIA MAYOR	14	
3	RED-30NOV2017-	10	Para 4 HORAS
4	TS-04	9	



Lluvia seleccionada para TR 25 años

Para el estudio hidrológico de caudales ha sido empleado el modelo SWMM de la EPA, con el método EPA-SWMM utilizando como método de infiltración las curvas CN del SCS-EUA.

Tecnología Del Sur S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

4.- Estudio Hidráulico para dimensionamiento de Alcantarillas.

Para el dimensionamiento de las alcantarillas ha sido utilizada la modelación hidráulica en régimen variado en el ambiente del SWMM.

Todas las alcantarillas tienen sentido de flujo de Oeste a Este, es decir de Derecha a Izquierda en las progresivas del camino.

SN	Elemento ID RAMAL OESTE	Tubo Forma	Tubo Diametro o altura (m)	Tubo Ancho (m)	Caudal Max (cms)	Max H / H total	Max H flujo (m)	Condicion Operacion
1	29+700-ACD-1.0-OI	Rectangular	1.000	1.00	0.995	0.28	0.28	Calculated
2	29+940-ACT-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	4.022	0.60	0.60	Calculated
3	30+340-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	0.808	0.40	0.40	Calculated
4	32+420-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	4.255	0.86	0.86	Calculated
5	33+120-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.526	0.39	0.39	Calculated
6	33+700-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.363	0.60	0.60	Calculated
7	34+160-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.863	0.77	0.77	Calculated
8	35++885-ACS-1.0=DI	Rectangular	1.000	1.00	2.272	0.88	0.87	Calculated
9	35+500-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.959	0.80	0.79	Calculated
10	36+560-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.635	0.70	0.70	Calculated
11	39+100-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	5.659	0.97	0.96	Calculated
12	41+140-ACD-1.0-di	Rectangular	1.000	1.00	4.141	0.84	0.84	Calculated
13	42+200-ACD-1.0DI	Rectangular	1.000	1.00	1.784	0.44	0.43	Calculated
14	43+480-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.669	0.41	0.40	Calculated
15	44+040=ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.643	0.41	0.40	Calculated
16	45+760-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.459	0.37	0.37	Calculated
17	47+000-ACT-2.0x1.5-DI	Rectangular	1.500	2.00	20.000	0.69	1.03	Calculated
18	47+600-ACS-1.0=DI	Rectangular	1.000	1.00	0.695	0.36	0.36	Calculated
19	47+820-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	2.190	0.51	0.51	Calculated
20	49+500-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	2.931	0.64	0.64	Calculated
21	51+290-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	4.690	0.91	0.91	Calculated
22	53+200-ACD-1.0-DI	Rectangular	1.500	2.00	3.922	0.29	0.42	Calculated
23	53+620-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	0.557	0.31	0.30	Calculated
24	54+580-ACS-1.0-DI	Rectangular	1.000	1.00	1.048	0.49	0.49	Calculated

Tabla de alcantarillas en el ramal Oeste del Lote 3

Tecnologia Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY IBAEZ BENITEZ
Representante Legal

SN	Elemento ID RAMAL ESTE	Tubo Forma	Tubo Diametro o altura (m)	Tubo Ancho (m)	Caudal Max (cms)	Max H / H total	Max H flujo (m)	Condici Operaci
1	ACD-1.0x1.0-05+440	Rectangular	1.000	1.00	3.308	0.80	0.80	Calculat
2	ACD-1.0x1.0-05+600	Rectangular	1.000	1.00	2.692	0.68	0.68	Calculat
3	ACS-1.0x1.0-07+560	Rectangular	1.000	1.00	2.000	0.84	0.84	Calculat
4	ACS-1.0x1.0-08+080	Rectangular	1.000	1.00	1.126	0.77	0.76	Calculat
5	ACD-1.0x1.0-08+760	Rectangular	1.000	1.00	2.394	0.66	0.64	Calculat
6	ACD-1.0x1.0-10+500	Rectangular	1.000	1.00	2.646	0.78	0.76	Calculat
7	ATS-1.0x1.0-11+960	Rectangular	1.000	1.00	0.069	0.10	0.10	Calculat
8	ACT-1.5x1.4-14+000	Rectangular	1.500	1.50	11.032	0.61	0.90	Calculat
9	ACT-1.0x1.0-14+520	Rectangular	1.000	1.00	13.785	0.98	0.98	Calculat
10	ACS-1.0x1.0-17+800	Rectangular	1.000	1.00	1.335	0.85	0.85	Calculat
11	ACD-1.0x1.0-18+100	Rectangular	1.000	1.00	3.597	0.85	0.82	Calculat
12	ACD-1.0x1.0-20+920	Rectangular	1.000	1.00	2.877	0.73	0.71	Calculat
13	ACD-1.0x1.0-21+480	Rectangular	1.000	1.00	2.269	0.61	0.59	Calculat
14	ACS-1.0x1.0-22+120	Rectangular	1.000	1.00	0.877	0.62	0.62	Calculat
15	ACS-1.0x1.0-22+500	Rectangular	1.000	1.00	0.546	0.43	0.43	Calculat
16	ACD-1.0x1.0-24+500	Rectangular	1.000	1.00	3.673	0.61	0.61	Calculat
17	ACD-1.0x1.0-25+240	Rectangular	1.000	1.00	0.053	0.03	0.03	Calculat
18	ACD-1.0x1.0-26+380	Rectangular	1.000	1.00	3.455	0.62	0.62	Calculat
19	ACD-1.0x1.0-26+680	Rectangular	1.000	1.00	2.428	0.53	0.53	Calculat

Tabla de alcantarillas en el ramal Este del Lote 3

Gaete Amoyo

Atte Ing Pedro Gaete
366540

Tecnología Del Sur S.A.E.
Telsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JORGE BAEZ BENITEZ
Representante Legal

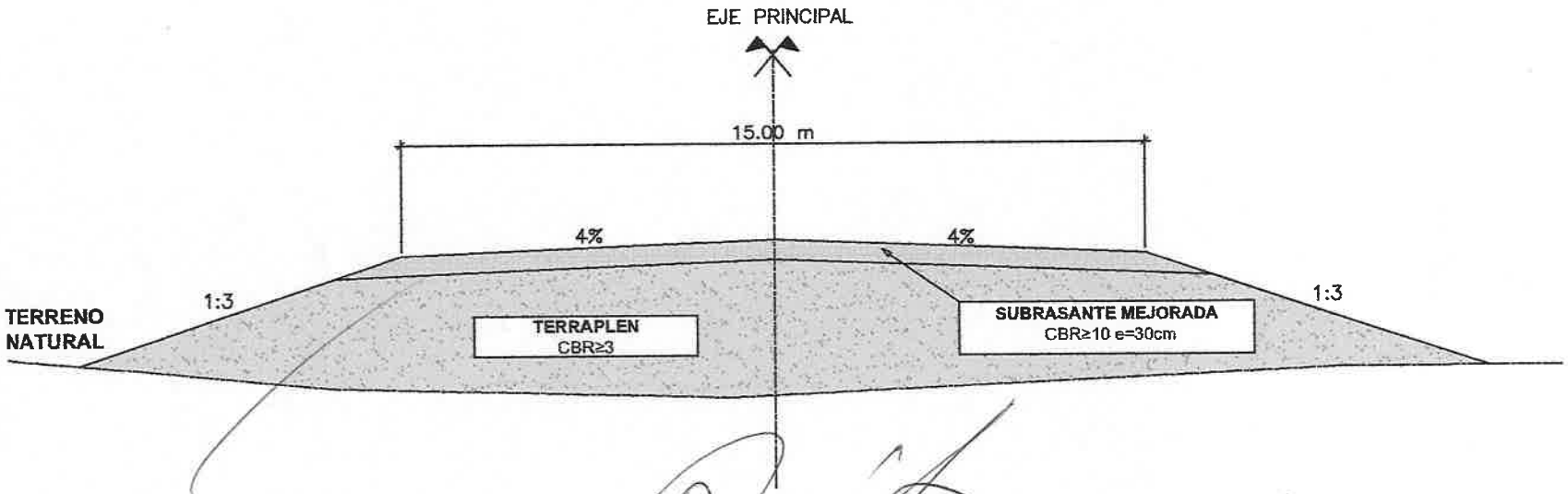
ANEXO 6
Perfil tipo de obra, perfil tipo propuesto, detalle de alambrado

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUIN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING. JONNY IBAÑEZ BENITEZ
Representante Legal

ESTRUCTURA ORIGINAL
SECCION TRANSVERSAL TIPO



Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

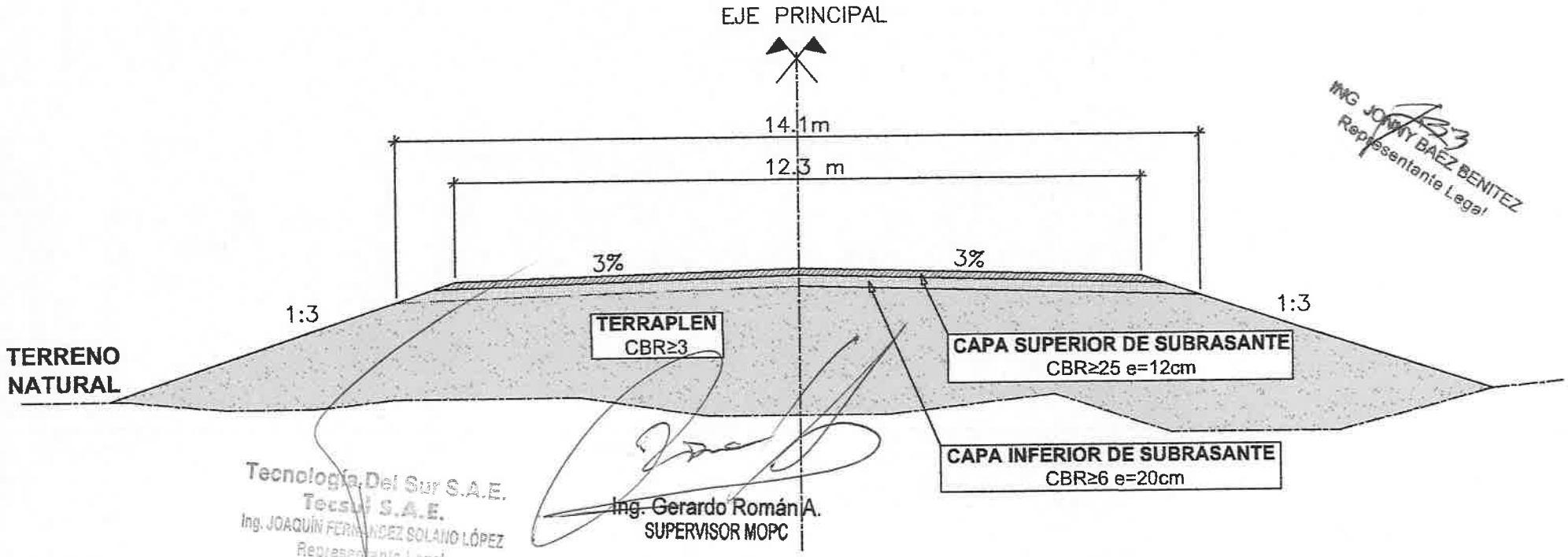
Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

CONSTRUCTORA: TECNOLOGÍA DEL SUR S.A.E. tecsul S.A.E.	Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	SECCION TRANSVERSAL TIPO OBRA: LPI OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES RUTA DE LA LECHE (REGIÓN OCCIDENTAL) LOTE 3	JUNIO/2022 ESCALA: 1:100 HOJA: 1/2

Folio N° 3 (tres)

ESTRUCTURA PROPUESTA
SECCION TRANSVERSAL TIPO



ING JOHNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNÁNDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

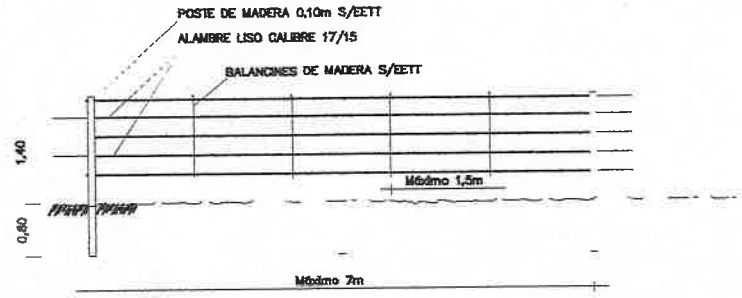
Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

Folio N° 2 (dos)

CONSTRUCTORA: TECNOLOGÍA DEL SUR S.A.E. tecsul S.A.E.	Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	SECCION TRANSVERSAL TIPO OBRA: LPI OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES RUTA DE LA LECHE (REGIÓN OCCIDENTAL) LOTE 3	JUNIO/2022 ESCALA: 1:75 HOJA: 2/2

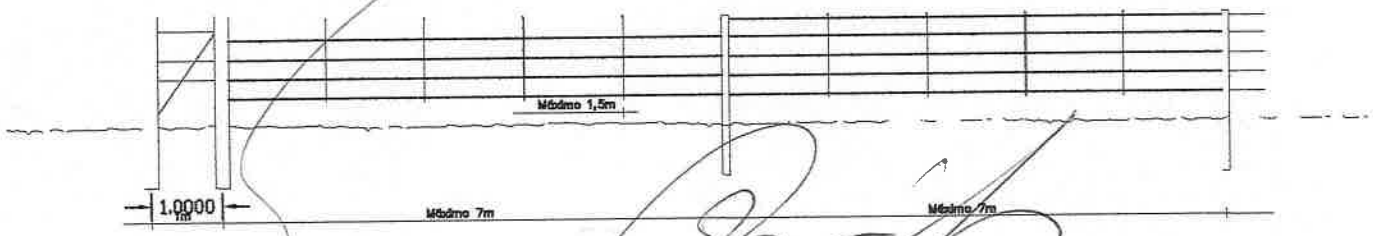
DETALLE DE ALAMBRADO PROPUESTO

DETALLE TRAMO INTERMEDIO



DETALLE ESQUINERO

VISTA FRONTAL ALAMBRADO



ING. JONAY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Tecnología Del Sur S.A.E.
Tecsul S.A.E.
Ing. JOAQUÍN FERNANDEZ SOLANO LÓPEZ
Representante Legal

Ing. Gerardo Román A.
SUPERVISOR MOPC

Folio Nº 1 (uno)

CONSTRUCTORA: TECNOLOGÍA DEL SUR S.A.E. tecsul S.A.E.	Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	DETALLE DE ALAMBRADO PROPUESTO OBRA: LPI OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES RUTA DE LA LECHE (REGIÓN OCCIDENTAL) LOTE 3	JUNIO/2022 ESCALA: 1:75 HOJA: 1/1