

Panamá, 29 de mayo de 2023
SG-SAM- 586-2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

forner
MI AMBIENTE
D E I A
6/JUN/2023 9:18AM

Ingeniero Domínguez:

Por medio de la siguiente nota hacemos entrega de la primera información aclaratoria solicitada mediante Nota: **DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023**, del Estudio de Impacto Ambiental, CAT: II, del proyecto denominado: **“REHABILITACION Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS.PLAYA MONAGRE-PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA –LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS”**. a desarrollarse en los los corregimientos de Villa de Los Santos y Santa Ana, Distrito y Provincia de los Santos.

Atentamente,

IVVdeG
Ibrian E. Valderrama A.
Secretario General



IVVdeG/ew

c.i.: Licda. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental
Archivo

**RESPUESTA A LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II**

PROYECTO:

**“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS –
PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA
VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.**

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL
(EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491), INCLUYENDO CICLOVÍA
3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA
ANA – EL ROMPIO (2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276).”**

UBICACIÓN:

**CORREGIMIENTO DE SANTA ANA, DISTRITO DE LOS SANTOS,
PROVINCIA DE LOS SANTOS**

PROMOTOR:

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



**MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS**

CONTRATISTA:

CONSORCIO TRANSEQ-COPSA



JUNIO, 2023.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

1. Basado en la respuesta de la nota DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023, pregunta 1,

La Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-087-2023, indica: “hemos verificado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final de este proyecto fue presentado de manera incompleta”. Por tanto, es necesario realizar algunas mejoras que se indican a continuación:

a. Adicionalmente, estimar el valor monetario de los siguientes impactos ambientales y sociales del proyecto:

- Riesgo a la salud de los trabajadores.
- Afectación a los vecinos del proyecto.
- Emisión de gases por vehículos y maquinarias.

b. Elaborar una matriz o Flujo de Fondos donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto valorado, los beneficios esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento y los costos de la gestión ambiental y otros costos o beneficios que se consideren importantes. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.

c. Se recomienda que el Flujo de Fondo se construya para un horizonte de tiempo igual o menor que la vida útil del proyecto.

Respuestas a la pregunta 1

Respuesta 1a:

Estimación del valor monetario de los siguientes impactos ambientales y sociales del proyecto:

- Riesgo a la salud de los trabajadores.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Se considera que mayormente el riesgo a la salud de los trabajadores será causado principalmente por la ocurrencia de accidentes, la cuál se encuentra presente en cada área donde se desempeñan los trabajadores. Lo anterior expuesto conlleva a la generación de costos como: los costos en la salud, costos administrativos, pérdidas en la calidad de vida y costos de seguro.¹ Los riesgos a la salud de los trabajadores pueden ser prevenidos a través de medidas orientadas a la seguridad y salud laboral, consideramos entonces, que podemos valorar este impacto mediante los siguientes cálculos:

$$\text{Vseguridad} = [(\text{Costo EPP} * \text{Trabajadores} * \text{periodo (Semestral)}) + \text{Cap. Seguridad (Semestral)}]$$

$$\text{Vseguridad} = [100 * 40 * 2] + 300 * 2$$

$$\text{Vseguridad} = \text{B/. } 8,000.00 + \text{B/. } 600.00$$

$$\text{Vseguridad} = \text{B/. } 8,600.00$$

Nota: Para el precio de Equipo de Protección Personal (EPP), se usó como referencia el costo de un Kit Standard para trabajadores de la construcción en comercio de la localidad.

$$\text{Vseguro} = \text{P. unitaria} * \text{Trabajadores}$$

$$\text{Vseguro} = \text{B/} 30.00 * 40$$

$$\text{Vseguro} = \text{B/. } 1,200.00$$

$$\text{Vseguro} = \text{B/. } 14,400.00 \text{ Anual}$$

Nota: Para este cálculo se usó como referencia el costo de póliza colectiva por unidad por parte de una aseguradora local para proyecto similares.

Cálculo para el costo de probabilidades de accidentes laborales:

$$\text{VPal} = \text{Vseguridad} + \text{Vseguro}$$

¹ Diseño Metodológico para el estudio de Valoración económica en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, Lima, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 26 de diciembre de 2017

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

$$VPal = B/. 8,600.00 + B/. 14,400.00$$

$$VPal = B/. 23,000.00$$

- Afectación a los vecinos del proyecto.

Este impacto podría darse por efecto del desarrollo de un proyecto de rehabilitación vial especialmente generado por el ruido; por tanto, desde el punto de vista de depreciación de las propiedades, lo que según para un estudio realizado en Estados Unidos.²

Se estimó en la Reducción del precio de las viviendas en un 30%, utilizando como ejemplo la existencia de una residencia valorada en B/87,000.00, la cual estaría sujeta a la siguiente operación matemática para calcular un costo de depreciación.

$$Vruido = \text{Precio de Estructura} * 0.30$$

$$Vuido = B/. 87,000.00 * 0.30$$

$$Vruido = B/. 26,100.00$$

- Emisión de gases por vehículos y maquinarias. (Cegvm)

La minimización de emisión de gases por vehículos y maquinarias se dará a través del adecuado mantenimiento de éstos. Para calcular este costo, tomamos como referencia los costos internacionales, tasada en dólares US\$ (para compatibilidad de divisa) sobre el costo del mantenimiento de una maquinaria Caterpillar³ por ejemplo, siendo componentes del mantenimiento: Los Repuestos, Mano de Obra directo, Mano de Obra indirecto buscando piezas, Materiales y Herramientas, Transporte al lugar de reparación, Lubricantes, Tiempo de Producción Perdido.

El presupuesto tiene que tomar en cuenta la frecuencia de reparaciones del equipo, visto de ese modo, para este proyecto, una maquinaria tiene un costo aproximado de B/. 4,800.00 anual en reparación simple, sin embargo, se contará con 2 Retroexcavadora, 1 Excavadora mecánica, 1 Rola

² Wilhelmsson, Mats. (2000). The Impact of Traffic Noise on the Values of Single-Family Houses. En: Journal of Environmental Planning and Management, Vol. 43, N° 6, p. 779-815.

³ <https://www.widman.biz/mantenimiento/pesado.php>

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

con rolos de hierro de 2 ó 4 tons (vibrat.), 6 Camión de volquete 20 yads. y 1 Pavimentadora de
asfalto. La relación numérica aplicable sería la siguiente:

$$\text{Cegym} = \text{Cu} * \text{Ca}$$

$$\text{Cegym} = \text{B/. } 4,800.00 * 11$$

$$\text{Cegym} = \text{B/. } 52,800.00$$

Respuesta 1b y 1c:

La matriz o Flujo de Fondos construida para un horizonte de tiempo igual o menor que la vida útil
del proyecto. (10 años) se presenta a continuación:

Tabla No. 1. Flujo de Fondo con variable ambiental con externalidades para calcular el VAN y RB/C

Proyecto: "REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS. ". CATEGORIA II

Análisis económico con externalidades sociales y ambientales a 10 años y 10% de tasa de actualización. El proyecto no contempla la fase de operación

Beneficios/Costos	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Balboas										
1. Beneficios	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 1,124,331.65</u>	<u>B/. 1,124,331.65</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>
1.1. Ingresos	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
1.2. Valor Monetario de Impacto Sociales Positivos	B/. 0.00	B/. 1,124,331.65	B/. 1,124,331.65	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Generación de empleos directos e indirectos	B/. 0.00	B/. 122,880.00	B/. 122,880.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Mejoras del servicio público del área (vía de acceso y transporte)	B/. 0.00	B/. 1,001,451.65	B/. 1,001,451.65	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
1.3. Valor Monetario de Impacto Ambientales Positivos	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
1.4. Otros Beneficios	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
FACTOR DE ACTUALIZACION		1.1	1.21	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358	2.594
BENEFICIO ACTUALIZADO	<i>B/. 1,951,319.39</i>	<i>B/. 1,022,119.68</i>	<i>B/. 929,199.71</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>	<i>B/. 0.00</i>
2. Costos	<u>B/. 3,806,553.00</u>	<u>B/. 781,175.80</u>	<u>B/. 781,175.80</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>	<u>B/. 0.00</u>
2.1. Costos de Inversión	B/. 3,806,553.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
2.2. Costos de Operación	B/. 0.00	B/. 380,655.30	B/. 380,655.30	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
2.3. Costos de Mantenimiento	B/. 0.00	B/. 19,032.77	B/. 19,032.77	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
2.4. Costos de la Gestión Ambiental	B/. 0.00	B/. 54,200.00	B/. 54,200.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491), INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO (2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Beneficios/Costos	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Balboas										
2.5. Valor Monetarios de Impactos Ambientales Negativos	B/. 0.00	B/. 61,760.08	B/. 61,760.08	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Aumento en la erosión del suelo.	B/. 0.00	B/. 545.00	B/. 545.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Contaminación por el mal manejo de desechos líquidos (lubricantes, hidrocarburos y otros).	B/. 0.00	B/. 7,985.08	B/. 7,985.08	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Emisiones de gases de vehículos y maquinaria.	B/. 0.00	B/. 52,800.00	B/. 52,800.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Remoción de la capa vegetal.	B/. 0.00	B/. 430.00	B/. 430.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
2.6. Valor Monetarios de Impactos Sociales Negativos	B/. 0.00	B/. 75,200.00	B/. 75,200.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.	B/. 0.00	B/. 26,100.00	B/. 26,100.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Riesgo a la salud de los trabajadores.	B/. 0.00	B/. 23,000.00	B/. 23,000.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
Afectación a los vecinos del proyecto.	B/. 0.00	B/. 26,100.00	B/. 26,100.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
2.7. Otros Costos	B/. 0.00	B/. 190,327.65	B/. 190,327.65	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN		1.1	1.21	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358	2.594
COSTO ACTUALIZADO	B/. 1,355,759.64	B/. 710,159.81	B/. 645,599.83	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
FLUJO NETO ECONOMICO	B/. -3,806,553.00	B/. 343,155.86	B/. 343,155.86	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00	B/. 0.00
VANE (10%)	B/. 595,559.75										
RB/C	1.439										

Fuente: Consultoría, 2023.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

2. Basado en la respuesta de la nota DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023, pregunta 2,

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante nota N°14.1204-029-2023, solicita:

- a. Presentar certificación emitida por el MIVIOT de la servidumbre vial de la carretera Santa Ana-Monagre y la carretera Santa Ana-El Rompio que serán rehabilitadas.
- b. En la página No.80 señalan “*Considerando que la sección del tramo de carretera a construir, es mayor que el ancho de la carretera existente debido a la necesidad de construir ciclovia*”, indicar si se mantiene dentro de la servidumbre vial de la carretera existente, y de existir variación a la servidumbre, solicitar asignación de servidumbre vial al MIVIOT.

Respuesta 2a:

Se presenta en el *Anexo 1*, la certificación emitida por el MIVIOT de la servidumbre vial de la carretera Santa Ana-Monagre y la carretera Santa Ana-El Rompio que serán rehabilitadas.

Respuesta 2b:

El proyecto se mantendrá dentro de la servidumbre de la vía (15 metros). En ningún tramo de la vía será necesario utilizar áreas fuera de la servidumbre establecida.

3. Basado en la respuesta de la nota DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023, pregunta 3,

En la pág. 13, punto 2.0 **RESUMEN EJECUTIVO** establece lo siguiente: “*La Fase 3 del proyecto consiste en realizar la rehabilitación de la carretera Santa Ana Monagre iniciando en la Est 5k+491, finalizando en la Est 8k+791, la cual incluye la construcción de 3.3 Km de ciclovia, al costado izquierdo de la carretera, hasta llegar a la playa Monagre. En esta Fase 3 también se incluye el tramo de carretera que va hacia la Playa El Rompio, el cual inicia en la carretera Santa Ana-Monagre (Est 0K+000) y finaliza en la Est 2K+390, lo cual incluye un tramo adicional a esta carretera frente al área de playa de 276.0 m, contando con una longitud total del proyecto de 5.96km*”, sin embargo en la verificación de coordenadas realizadas por la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO-DIAM-0532-2023, señala que con los datos suministrados

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

se determinó lo siguiente: “Ciclovía hasta la playa Monagre, -3,272.7 m, “Tramo playa El Rompio-1,697.3 m” Además, las coordenadas del tramo de 276 metros no fueron suministradas. Por lo cual se solicita:

- Aclarar longitud de cada tramo y presentar un mapa donde se identifiquen cada uno.
 - Tramo Santa Ana hasta Playa Monagre el cual incluye ciclovía.
 - Tramo Santa Ana Playa el Rompio.
 - Tramo frente al área de playa.
- Presentar coordenadas del área (polígono) de cada tramo a rehabilitar.

Respuesta 3a:

A continuación, se presentan las longitudes de cada tramo a rehabilitar.

- Tramo Santa Ana hasta Playa Monagre el cual incluye ciclovía= 3 kilómetros + 693.69 metros.
- Tramo Santa Ana Playa el Rompio incluyendo tramo frente al área de playa= 2 kilómetros + 375.11 metros.

El mapa que detalla las longitudes y estación de cada tramo se encuentra en el *Anexo 4*.

Respuesta 3b:

Las coordenadas del área (polígono) de cada tramo a rehabilitar se presentan a continuación:

- Tabla No. 2.** Tramo Santa Ana hasta Playa Monagre la cual incluye ciclovía:

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2000	878566.95	571060.05	5k+000
2001	878584.73	571069.2	5k+020
2002	878602.3	571078.74	5k+040
2003	878619.44	571089.04	5k+060

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2004	878636.16	571100.01	5k+080
2005	878652.44	571111.62	5k+100
2006	878668.67	571123.3	5k+120
2007	878684.99	571134.87	5k+140
2008	878701.88	571145.55	5k+160
2009	878719.11	571155.71	5k+180
2010	878737.06	571164.54	5k+200
2011	878755.18	571172.97	5k+220
2012	878773.58	571180.83	5k+240
2013	878791.93	571188.78	5k+260
2014	878809.47	571198.39	5k+280
2015	878826.19	571209.3	5k+300
2016	878841.18	571222.53	5k+320
2017	878854.88	571237.09	5k+340
2018	878867.75	571252.4	5k+360
2019	878880.57	571267.74	5k+380
2020	878893.62	571282.9	5k+400
2021	878906.84	571297.91	5k+420
2022	878920.22	571312.77	5k+440
2023	878934.02	571327.25	5k+460
2024	878947.91	571341.64	5k+480
2025	878961.89	571355.94	5k+500
2026	878975.75	571370.36	5k+520
2027	878989.48	571384.9	5k+540
2028	879002.78	571399.84	5k+560
2029	879016.14	571414.72	5k+580
2030	879029.56	571429.55	5k+600
2031	879042.78	571444.56	5k+620
2032	879056.09	571459.48	5k+640
2033	879069.57	571474.26	5k+660
2034	879083.97	571488.14	5k+680
2035	879099.97	571500.04	5k+700

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2036	879118.18	571508.31	5k+720
2037	879136.95	571515.07	5k+740
2038	879156.27	571520.24	5k+760
2039	879175.79	571524.6	5k+780
2040	879195.39	571528.53	5k+800
2041	879215.1	571531.95	5k+820
2042	879234.86	571535.01	5k+840
2043	879254.67	571537.78	5k+860
2044	879274.53	571540.07	5k+880
2045	879294.38	571542.58	5k+900
2046	879314.14	571545.6	5k+920
2047	879333.82	571549.16	5k+940
2048	879353.44	571553.04	5k+960
2049	879373.14	571556.4	5k+980
2050	879393	571558.76	6k+000
2051	879412.95	571559.64	6k+020
2052	879432.95	571559.5	6k+040
2053	879452.9	571558.11	6k+060
2054	879472.88	571557.26	6k+080
2055	879492.87	571556.63	6k+100
2056	879512.79	571558.35	6k+120
2057	879532.58	571561.1	6k+140
2058	879552.19	571565.05	6k+160
2059	879571.8	571568.95	6k+180
2060	879591.49	571572.44	6k+200
2061	879611.43	571572.41	6k+220
2062	879631.09	571568.88	6k+240
2063	879650.38	571563.58	6k+260
2064	879669.49	571557.69	6k+280
2065	879688.56	571551.66	6k+300
2066	879707.64	571545.66	6k+320
2067	879726.71	571539.65	6k+340

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2068	879745.99	571534.34	6k+360
2069	879765.36	571529.36	6k+380
2070	879784.8	571524.68	6k+400
2071	879804.33	571520.34	6k+420
2072	879824.04	571516.98	6k+440
2073	879843.88	571514.59	6k+460
2074	879863.83	571513.19	6k+480
2075	879883.82	571513.66	6k+500
2076	879903.75	571515.32	6k+520
2077	879923.66	571517.2	6k+540
2078	879943.55	571519.3	6k+560
2079	879963.42	571521.59	6k+580
2080	879983.24	571524.25	6k+600
2081	880003	571527.34	6k+620
2082	880022.73	571530.6	6k+640
2083	880042.29	571534.75	6k+660
2084	880061.71	571539.52	6k+680
2085	880081.02	571544.72	6k+700
2086	880100.21	571550.36	6k+720
2087	880119.22	571556.57	6k+740
2088	880138.23	571562.8	6k+760
2089	880157.29	571568.81	6k+780
2090	880176.85	571572.99	6k+800
2091	880196.75	571574.85	6k+820
2092	880216.72	571573.95	6k+840
2093	880236.6	571571.91	6k+860
2094	880255.96	571566.91	6k+880
2095	880275.22	571561.54	6k+900
2096	880294.39	571555.82	6k+920
2097	880313.57	571550.16	6k+940
2098	880332.87	571544.9	6k+960
2099	880352.45	571540.9	6k+980

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2100	880372.34	571539.24	7k+000
2101	880392.31	571539.87	7k+020
2102	880412.14	571542.5	7k+040
2103	880431.78	571546.13	7k+060
2104	880450.67	571552.66	7k+080
2105	880468.49	571561.72	7k+100
2106	880484.88	571573.18	7k+120
2107	880500.67	571585.43	7k+140
2108	880515.97	571598.31	7k+160
2109	880531.27	571611.19	7k+180
2110	880546.57	571624.07	7k+200
2111	880562.59	571636.03	7k+220
2112	880579.96	571645.88	7k+240
2113	880598.73	571652.78	7k+260
2114	880618.08	571657.81	7k+280
2115	880637.49	571662.64	7k+300
2116	880656.92	571667.37	7k+320
2117	880676.35	571672.14	7k+340
2118	880695.73	571677.06	7k+360
2119	880715.14	571681.87	7k+380
2120	880734.56	571686.68	7k+400
2121	880753.97	571691.49	7k+420
2122	880773.39	571696.29	7k+440
2123	880792.8	571701.08	7k+460
2124	880812.22	571705.87	7k+480
2125	880831.64	571710.67	7k+500
2126	880851.04	571715.53	7k+520
2127	880870.45	571720.34	7k+540
2128	880889.93	571724.85	7k+560
2129	880909.7	571727.17	7k+580
2130	880929.46	571724.27	7k+600
2131	880948.85	571719.37	7k+620

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2132	880968.27	571714.59	7k+640
2133	880987.71	571709.93	7k+660
2134	881007.27	571705.71	7k+680
2135	881026.83	571701.57	7k+700
2136	881046.48	571697.86	7k+720
2137	881066.14	571694.16	7k+740
2138	881085.99	571692.56	7k+760
2139	881105.75	571695.62	7k+780
2140	881125.53	571698.59	7k+800
2141	881145.33	571701.45	7k+820
2142	881165.13	571704.22	7k+840
2143	881185.09	571705.29	7k+860
2144	881205.08	571705.97	7k+880
2145	881225.07	571706.57	7k+900
2146	881245.06	571707.13	7k+920
2147	881265.06	571706.67	7k+940
2148	881285.05	571706.12	7k+960
2149	881305.01	571706.42	7k+980
2150	881324.8	571709.28	8k+000
2151	881344.49	571712.8	8k+020
2152	881364.17	571716.32	8k+040
2153	881384.04	571718.58	8k+060
2154	881403.94	571720.55	8k+080
2155	881423.87	571722.17	8k+100
2156	881443.83	571723.55	8k+120
2157	881463.8	571724.44	8k+140
2158	881483.79	571724.99	8k+160
2159	881503.79	571725.12	8k+180
2160	881523.78	571724.68	8k+200
2161	881543.78	571724.54	8k+220
2162	881563.78	571724.68	8k+240
2163	881583.78	571724.9	8k+260

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
2164	881603.78	571725.31	8k+280
2165	881623.77	571724.77	8k+300
2166	881643.76	571724.13	8k+320
2167	881663.74	571723.41	8k+340
2168	881683.69	571724.01	8k+360
2169	881703.38	571727.19	8k+380
2170	881721.94	571734.58	8k+400
2171	881739.33	571744.44	8k+420
2172	881756	571755.48	8k+440
2173	881772.54	571766.74	8k+460
2174	881788.8	571778.37	8k+480
2175	881804.96	571790.15	8k+500
2176	881820.74	571802.45	8k+520
2177	881836.45	571814.81	8k+540
2178	881850.74	571828.81	8k+560
2179	881862.85	571844.71	8k+580
2180	881872.03	571862.46	8k+600
2181	881880.99	571880.34	8k+620
2182	881889.94	571898.23	8k+640
2183	881898.88	571916.12	8k+660
2184	881907.23	571934.29	8k+680
2185	881912.95	571946.73	8k+694

Fuente: Empresa Contratista, 2023.

- **Tabla No. 3.** Tramo Santa Ana Playa el Rompio incluyendo tramo frente al área de playa:

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
6998	879875.979	571513.922	0k+000
6999	879881.55	571533.104	0k+020
7000	879890.288	571551.06	0k+040

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
7001	879899.828	571568.638	0k+060
7002	879910.906	571585.285	0k+080
7003	879922.138	571601.833	0k+100
7004	879933.375	571618.378	0k+120
7005	879945.299	571634.434	0k+140
7006	879957.245	571650.475	0k+160
7007	879970.442	571665.474	0k+180
7008	879984.585	571679.596	0k+200
7009	879999.565	571692.848	0k+220
7010	880014.733	571705.88	0k+240
7011	880030.098	571718.683	0k+260
7012	880045.432	571731.523	0k+280
7013	880059.99	571745.236	0k+300
7014	880074.482	571759.018	0k+320
7015	880087.533	571774.171	0k+340
7016	880100.468	571789.424	0k+360
7017	880112.504	571805.396	0k+380
7018	880124.535	571821.373	0k+400
7019	880136.611	571837.316	0k+420
7020	880148.72	571853.233	0k+440
7021	880161.419	571868.664	0k+460
7022	880175.118	571883.223	0k+480
7023	880190.424	571896.097	0k+500
7024	880205.746	571908.95	0k+520

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
7025	880222.299	571920.161	0k+540
7026	880239.027	571931.123	0k+560
7027	880255.749	571942.095	0k+580
7028	880270.777	571955.258	0k+600
7029	880285.37	571968.934	0k+620
7030	880299.936	571982.639	0k+640
7031	880313.12	571997.675	0k+660
7032	880326.205	572012.8	0k+680
7033	880339.29	572027.926	0k+700
7034	880352.43	572043.004	0k+720
7035	880365.586	572058.068	0k+740
7036	880378.932	572072.963	0k+760
7037	880392.347	572087.796	0k+780
7038	880406.082	572102.326	0k+800
7039	880421.12	572115.471	0k+820
7040	880438.292	572125.634	0k+840
7041	880457.52	572130.987	0k+860
7042	880477.487	572132.072	0k+880
7043	880497.477	572132.678	0k+900
7044	880517.455	572133.468	0k+920
7045	880537.372	572135.279	0k+940
7046	880557.135	572138.352	0k+960
7047	880576.707	572142.374	0k+980
7048	880595.849	572148.075	1k+000

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
7049	880614.385	572155.563	1k+020
7050	880632.456	572164.134	1k+040
7051	880650.509	572172.741	1k+060
7052	880668.936	572180.513	1k+080
7053	880687.987	572186.413	1k+100
7054	880707.485	572190.868	1k+120
7055	880727.25	572193.557	1k+140
7056	880747.223	572194.585	1k+160
7057	880767.133	572196.286	1k+180
7058	880786.908	572199.216	1k+200
7059	880806.013	572205.003	1k+220
7060	880824.529	572212.562	1k+240
7061	880842.906	572220.425	1k+260
7062	880859.402	572231.726	1k+280
7063	880875.808	572243.165	1k+300
7064	880891.102	572256.049	1k+320
7065	880906.041	572269.347	1k+340
7066	880920.8	572282.843	1k+360
7067	880935.56	572296.339	1k+380
7068	880950.213	572309.952	1k+400
7069	880964.852	572323.579	1k+420
7070	880979.412	572337.291	1k+440
7071	880993.889	572351.089	1k+460
7072	881008.303	572364.954	1k+480

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
7073	881022.639	572378.899	1k+500
7074	881036.783	572393.038	1k+520
7075	881050.359	572407.702	1k+540
7076	881062.601	572423.49	1k+560
7077	881073.794	572440.065	1k+580
7078	881083.684	572457.405	1k+600
7079	881089.125	572476.483	1k+620
7080	881084.077	572495.59	1k+640
7081	881072.967	572512.133	1k+660
7082	881058.421	572525.808	1k+680
7083	881042.055	572537.273	1k+700
7084	881023.859	572545.338	1k+720
7085	881004.293	572549.197	1k+740
7086	880984.473	572551.873	1k+760
7087	880964.672	572554.683	1k+780
7088	880944.927	572557.814	1k+800
7089	880925.598	572562.851	1k+820
7090	880906.761	572569.571	1k+840
7091	880888.809	572578.327	1k+860
7092	880871.18	572587.769	1k+880
7093	880853.775	572597.62	1k+900
7094	880836.15	572607.073	1k+920
7095	880818.349	572616.179	1k+940
7096	880800.26	572624.707	1k+960

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17			
ID	N	E	Estación
7097	880781.957	572632.771	1k+980
7098	880763.551	572640.593	2k+000
7099	880744.863	572647.689	2k+020
7100	880725.925	572654.118	2k+040
7101	880706.988	572660.553	2k+060
7102	880688.196	572667.396	2k+080
7103	880670.456	572676.591	2k+100
7104	880653.843	572687.713	2k+120
7105	880637.421	572699.129	2k+140
7106	880620.18	572709.257	2k+160
7107	880602.575	572718.738	2k+180
7108	880584.726	572727.761	2k+200
7109	880566.843	572736.717	2k+220
7110	880548.946	572745.643	2k+240
7111	880531.051	572754.574	2k+260
7112	880513.169	572763.533	2k+280
7113	880495.265	572772.445	2k+300
7114	880477.329	572781.292	2k+320
7115	880459.591	572790.532	2k+340
7116	880441.843	572799.751	2k+360
7117	880428.43	572806.709	2k+375

Fuente: Empresa Contratista, 2023.

4. Basado en la respuesta de la nota DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023, pregunta 4,

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

La Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO-DIAM-0532-2023, donde genera la cartografía de las coordenadas, presentadas en el EsIA establece lo siguiente:

- Botadero 1 tiene un área de 2,000 m2.
- Botadero 2 tiene un área de 1,912.7 m2.
- Botadero 3 tiene un área de 3,000 m2.
- Patio de Trabajo tiene un área de 2,666.9 m2.
- El patio de trabajo se ubica a más de 11.5 km del Proyecto.
- El proyecto se ubica en los corregimientos de La Villa de Los Santos, Santa Ana, distrito y provincia de los Santos.

Sin embargo, en la página 73, punto 5.4.2. Construcción/ejecución estable en A. OBRAS TRANSITORIAS, lo siguiente: *“A.1. Patio de trabajo: la empresa contratista estará utilizando...en el patio de trabajo contruidos para la administración del proyecto... mismo que está siendo utilizado para las fases 1 y 2 del mismo proyecto de referencia...”*

Y también señala *“A.2. Botaderos Para depositar restos de materiales procedentes de excavación (colocación de tubos pluviales), se estará compartiendo el área de botadero utilizado para la fase 1 y fase 2 del proyecto...”*

Adicional, en las páginas 165 a la 168, punto 8.3 **Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)** se incluye la *Tabla 26. Listado de entrevistados según lugar poblado*, donde todos los entrevistados corresponden solo al corregimiento de Santa Ana, sin embargo, la verificación también incluye el corregimiento de la Villas de los Santos, por lo cual se solicita:

a- Aclarar si el Estudio de Impacto Ambiental presentando contempla patio de trabajo y los sitios de botaderos.

b- En caso de ser afirmativa la pregunta a presentar:

b.1 Caracterización física, biológica y social del patio de trabajo y los sitios de botaderos de cada sitio, incluyendo evidencia fotográfica.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

b.2 Identificación de impactos ambientales a generarse y medidas de mitigación a aplicar para cada sitio.

b.3 Certificado de propiedad emitido por el Registro Público y autorización notariada de cada finca a utilizarse firmada por el o los dueños de finca, en caso de persona jurídica, incluir certificado de persona jurídica de la sociedad y autorización notariada firmada por el representante legal de la sociedad (para ambos casos incluir cédula).

c- Aclarar los corregimientos donde se ubica el proyecto y en caso de incluir el corregimiento de la Villa de Los Santos presentar participación ciudadana en este corregimiento.

Respuesta 4a:

El Estudio de Impacto Ambiental presentado contempla patio de trabajo y los sitios de botaderos 1 y 2.

El sitio de botadero 3, no será utilizado para este proyecto, por tanto, no se contemplará para este Estudio de Impacto Ambiental.

Respuesta 4b:

b.1 Al tratarse de un área totalmente intervenida y usada actualmente para los proyectos de la Fase 1 denominado: “*Rehabilitación y Financiamiento de CPA Las Tablas – Playa Monagre – Playa Rompio y Ramal Santa Ana – La Villa de Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los Santos. Rehabilitación del Tramos de Carretera de Acceso a la Comunidad de Santa Ana, desde la Ave. Dr. Belisario Porras, al Lago Artificial (El Muro) en los Corregimientos de El Ejido y Santa Ana, Distrito de Los Santos Provincia de Los Santos*” aprobado mediante Resolución Ambiental DRLS-IA-037-2022 y Fase 2 denominado: “*Rehabilitación y Financiamiento de CPA Las Tablas – Playa Monagre – Playa Rompio y Ramal Santa Ana – La Villa de Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los Santos. Tramo de Carretera Ramal Santa Ana – La Villa de Los Santos (La Nestlé), Distrito de Los Santos*” aprobado mediante Resolución Ambiental DRLS-IA-036-2022, los cuales son administrados por el contratista de la obra Consorcio TRANSEQ-COPSA bajo la supervisión del

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

promotor; la caracterización física, biológica y social del patio de trabajo y los sitios de botaderos para este Estudio de Impacto Ambiental no aplica.



Fig1. Estado de botadero #1 actualmente



Fig 2. Estado de botadero #2 actualmente

b.2 No se identificaron impactos ambientales a generarse para este Estudio de Impacto Ambiental, el área se encuentra totalmente intervenida por los proyectos de la Fase 1 denominado:

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

“Rehabilitación y Financiamiento de CPA Las Tablas – Playa Monagre – Playa Rompio y Ramal Santa Ana – La Villa de Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los Santos. Rehabilitación del Tramos de Carretera de Acceso a la Comunidad de Santa Ana, desde la Ave. Dr. Belisario Porras, al Lago Artificial (El Muro) en los Corregimientos de El Ejido y Santa Ana, Distrito de Los Santos Provincia de Los Santos” aprobado mediante Resolución Ambiental DRLS-IA-037-2022 y Fase 2 denominado: *“Rehabilitación y Financiamiento de CPA Las Tablas – Playa Monagre – Playa Rompio y Ramal Santa Ana – La Villa de Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los Santos. Tramo de Carretera Ramal Santa Ana – La Villa de Los Santos (La Nestlé), Distrito de Los Santos”* aprobado mediante Resolución Ambiental DRLS-IA-036-2022, los cuales son administrados por el contratista de la obra Consorcio TRANSEQ-COPSA bajo la supervisión del promotor.

En los Estudios de Impacto Ambiental de las Fases 1 y 2 descritos anteriormente, se describen las medidas de mitigación que se están llevando a cabo actualmente por el contratista de la obra Consorcio TRANSEQ-COPSA bajo la supervisión del promotor para cada sitio, por lo tanto, la presentación de estas medidas no aplica para este Estudio de Impacto Ambiental. Las

b.3 En el *Anexo 2* se encuentran los certificados de propiedad emitidos por el Registro Público y autorizaciones notariadas de cada finca a utilizarse firmadas por el o los dueños de finca (incluyendo copias de cédula).

Respuesta 4c:

El proyecto solo se ubica y se desarrollará solamente en el corregimiento de Santa Ana, Distrito y Provincia de Los Santos.

5. Basado en la respuesta de la nota DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023, pregunta 5,

En la pág.71, punto 5.4.2. **Construcción/ejecución** estable en B- SEGUNDA ETAPA- REHABILITACIÓN DEL TRAMO DE CARRETERA, lo siguiente: “2. *Instalación de Drenajes TUBULARES ➤Instalación de tuberías pluviales (Hormigón Reforzado). ➤Construcción de cabezales. ...*” y en la página 121, punto 6.6 **Hidrología** señala “*Dentro del área del proyecto*

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

existen cruces de aguas pluviales en el alineamiento más no, fuentes hídricas que lo intercepten.”

Por lo cual se solicita:

- Presentar coordenadas del área (polígono) de cada sitio donde se instalarán drenajes tubulares que crucen la vía a construir.
- Caracterización física y biológica incluyendo evidencia fotográfica de cada sitio donde se instalarán drenajes tubulares que crucen la vía a construir.
- Aclarar y describir la metodología utilizada para establecer las dimensiones de los drenajes tubulares a instalar, para que los mismos cuenten con la capacidad para el desalojo adecuando de las aguas sin afectar a terceros.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Respuesta 5:

- **Tabla No. 4.** Coordenadas del área (polígono) de cada sitio donde se instalarán drenajes tubulares que crucen la vía a construir. *Ver Anexo 4.*

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17		
PUNTO	NORTE	ESTE
Tramo Santa Ana hasta Playa Monagre la cual incluye ciclovia		
5K+133.0	878684.483	571123.613
5K+499.6	878967.618	571349.782
5K+683.7	879081.409	571496.495
6K+370.8	879755.106	571526.650
7K+082.7	880456.145	571547.506
7K+337.6	880675.731	571665.133
7K+926.4	881251.287	571699.652
7K+984.3	881310.333	571700.138

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Coordenadas UTM Sistema WGS-84, ZONA 17		
PUNTO	NORTE	ESTE
8K+274.7	881598.632	571717.616
Tramo Santa Ana Playa el Rompio incluyendo tramo frente al área de playa		
0K+009.1	879884.507	571521.102
0K+433.4	880148.571	571845.100
1K+259.1	880845.074	572214.618

Fuente: Empresa Contratista, 2023.

- Los sitios donde se instalarán los drenajes tubulares que cruzan la vía a construir, se encuentran totalmente intervenidos en cuanto a sus características físicas y biológicas por la construcción inicial de la carretera existente; al tratarse este proyecto de rehabilitación no se afectarán nuevas áreas que ocupan drenajes tubulares dentro del proyecto.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

DRENAJES TUBULARES SANTA ANA – MONAGRE (ESTACIÓN 4K+491 A 8k+693.69)

FOTOGRAFÍA 1-2: ESTACIÓN 5K+500 - TUBERIA TRIPLE DE 0.90 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

FOTOGRAFÍA 3-4: ESTACIÓN 6K+370 – TUBERÍA DOBLE DE 0.90 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

FOTOGRAFÍA 5-6: ESTACION 6K+415 – TUBERIA SENCILLA DE 0.90 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 7-8: ESTACIÓN 7K+078, TUBERIA DOBLE 0.75 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 9-10: ESTACION 7K+340 TUBERIA DE 0.75 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 11-12: ESTACION 7K+987.50 – TUBERIA DOBLE DE 0.60 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 13-14: ESTACION 8K+279 – TUBERIA DE 0.60 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 15: ESTACION 7K+928 - TUBERIA DE 0.60 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

DRENAJES TUBULARES RAMAL SANTA ANA – ROMPIO (ESTACIÓN 0K+000 A 2k+375)

FOTOGRAFÍA 16-17: ESTACION 1+255 – TUBERIA DE 0.60 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 18-19: ESTACIÓN 0K+ 004 – TUBERIA DE 0.45 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

FOTOGRAFÍA 20-21: ESTACION 0K+247 – TUBERIA DE 0.60 M Ø



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

- Metodología utilizada para establecer las dimensiones de los drenajes tubulares a instalar, para que los mismos cuenten con la capacidad para el desalojo adecuando de las aguas sin afectar a terceros:

De acuerdo al análisis realizado por el diseñador de la ciclovía (*Ver Anexo 3. ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO DE DRENAJE MENOR DE CICLOVÍA SANTA ANA – MONAGRE*) y tomando en cuenta la rehabilitación de la vía y que cuyo producto final es una calzada en carpeta de hormigón asfáltico más la pavimentación de la ciclovía y la construcción de una cuneta pavimentada, el suelo en el área de derecho de vía perdió su capacidad de infiltración aumentando la escorrentía. Esta situación, causó que los drenajes tubulares transversales se les aumentaran sus capacidades, aumentando diámetros en unos casos y en otros casos diámetros y cantidades de líneas de tubo, ejemplo, en la estación 5k+500 a escasos metros donde inicia el tramo en estudio, existía un drenaje tubular transversal de 0.90 m de diámetro, se eliminó y se colocó un línea triple de tuberías de 0.90 m de diámetro.

De esta forma, y en todo el tramo donde existían cruces pluviales, su capacidad fue aumentada, evitando represamiento de las aguas por lluvias y eliminando el riesgo de desborde de aguas y sus posibles afectaciones a terceros.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

ANEXO 1. Certificación emitida por el MIVIOT

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Dirección de Ordenamiento Territorial

Panamá, 17 de febrero de 2021

Nº 14.1003-110-2021

Ingeniero
Rolando Lay
Director de Estudios y Diseños
Ministerio de Obras Públicas

Ingeniero Lay

Atendiendo su solicitud con número de control 511-2020, en el cual solicita certificación de servidumbre de las carreteras y ramales resaltados según documento adjunto, ubicado en el distrito de Los Santos, provincia de Los Santos, le podemos indicar que:

DESCRIPCIÓN	SERVIDUMBRE	REFERENCIA
Carretera Nacional - Sana Ana Playa Monagre	15.00 metros	Plano Catastral 70311-19758 del 18 de junio de 2008
Playa Rompio	15.00 metros	Plano Catastral 70311-38127 del 24 de junio de 2019
La Villa de Los Santos (La Nestlé) – Santa Ana	15.00 metros	Plano Catastral 70311- 37937 del 6 de mayo de 2019

En relación a la servidumbre que colinda con el área de la playa el Rompio, en el corregimiento de Santa Ana de Los Santos, según investigación realizada por la Regional Miviot- Los Santos podemos indicarle que dicha servidumbre no ha sido constituida legalmente a través de resolución o de plano catastral, ya que la misma fue originada por los residentes del sector cuya Finca es 7251.

Nancy Urriola
Arq. Nancy Urriola
Departamento de
Planificación Vial

Ddeg/nug

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ



Daly de Guevara
Arq. Daly de Guevara
Directora de Ordenamiento Territorial



Edificio Edson Central (507)

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

*ANEXO 2. Certificados de propiedad emitidos por el
Registro Público y autorizaciones notariadas de cada
finca a utilizarse firmadas por el o los dueños de
finca (incluyendo copias de cédula).*

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RUBEN ADONAI
CASTILLERO LU
FECHA: 2023.05.26 11:50:19 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: HERRERA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 214283/2023 (0) DE FECHA 05/25/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LOS SANTOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 7211, FOLIO REAL Nº 475436 (F) UBICADO EN CALLE LOS
CORREGIMIENTO SANTA ANA, DISTRITO LOS SANTOS, PROVINCIA LOS SANTOS,
UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9727 m² 46 dm²
CON UN VALOR DE B/.100.00 (CIEN BALBOAS)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: LINDEROS: NORTE: FINCA 1648, TOMO 104, FOLIO 430 DE MANUEL MARIA
VERNAL; SUR: CARRETERA CENTRAL DE SANTA ANA, HACIA MONAGRE, RODADURA DE ASFALTO; ESTE: RESTO
DE FINCA 3087, TOMO 314, FOLIO 480, DOC. 1806576 PROPIEDAD DE JOAQUIN DEMETRIO BERNAL PERALTA
USUARIA YAKELINE BERNAL PEREZ Y OTRO; OESTE: FINCA 10243, ROLLO 79, DOC.1 PROPIEDAD DEL MUNICIPIO
DE LOS SANTOS, USUARIOS MARIA DEL C. BERNAL DE VILLARREAL Y ANDRES CALDERON.
MEDIDAS: PARTIENDO DEL PUNTO 1 MARCADO EN EL PLANO QUE SE ACOMPAÑA CON DIRECCIÓN SUR, 67°
GRADOS, 44' MINUTOS OESTE, HASTA EL PUNTO 2 SE MIDEN 29.89MTS; DE ALLÍ CON DIRECCIÓN SUR, 54°
GRADOS, 14' MINUTOS ESTE, HACIA EL PUNTO 3 SE MIDEN 365.65MTS; DE ALLÍ CON DIRECCIÓN NORTE, 85°
GRADOS, 2' MINUTOS ESTE, HASTA EL PUNTO 4 SE MIDEN 27.44MTS; DE ALLÍ CON DIRECCIÓN NORTE, 68°
GRADOS, 31' MINUTOS ESTE, HASTA EL PUNTO 5 SE MIDEN 12.58MTS; DE ALLÍ CON DIRECCIÓN NORTE, 54°
GRADOS, 27' MINUTOS OESTE, HASTA LLEGAR AL PUNTO 1 DE PARTIDA SE MIDEN 369.42MTS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JORGE ELIECER BERNAL VEGA (CÉDULA 7-93-182) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD MARIA DEL
MILAGRO BERNAL VEGA (CÉDULA 6-89-46) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO HASTA LA FECHA NO EXISTEN GRAVAMENES INSCRITOS PENDIENTES.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 26 DE MAYO DE 2023 11:01 A. M.,
POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS
LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1404076445



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: CDB8B2B5-D6F7-428A-8ED6-87423DD6F365
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5K+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



Provincia de Los Santos, 1 de Junio de 2023

AUTORIZACIÓN

Por este medio, Yo, Nancy del M. Bernal, panameño (a), mayor de edad,
con cedula de identidad personal No. 6-89-46, propietario de la Finca
475436, Inscrita en Registro Publico, con
Folio: 1, Tomo: 1;

Autorizo a la empresa **TRANSEQ, S.A.**, como parte del **Consorcio TRANSEQ-COPSA**,
sociedad anónima organizada y vigente de conformidad con las leyes de la República de
Panamá, la cual consta debidamente registrada con el Folio N°316922 (S), desde el martes
11 de junio de 1996 en la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, para utilizar
2,000 m² de terreno dentro de mi propiedad, para el establecimiento del **patio de**
trabajo ☒ o **botadero** ☐ para la ejecución del proyecto denominado: **Rehabilitación y**
Financiamiento de CPA Las Tablas – Playa Monagre – Playa Rompio y Ramal Santa
Ana – La Villa De Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los Santos.

Los arreglos económicos que resulten de esta autorización, por el uso de este terreno por
parte del **Consorcio TRANSEQ-COPSA.**, se realizarán mediante un acuerdo financiero
entre las partes, una vez se dé inicio al proyecto.

Nombre: Nancy del M. Bernal

Cédula: 6-89-46

Yo, hago constar que he cotejado 1 / Firma(s)
firmado(s) en este documento, con la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopie(s), y en mi opinión
son auténticas, por lo que la(s) considero
auténticas.

Nancy Bernal 6-89-46

Herrera, 1 JUN 2023

Testigo

Testigo

Linda Buitrago Huerta Solís
Notaria Pública de Herrera

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RUBEN ADONAI
CASTILLERO LU
FECHA: 2023.05.26 11:55:20 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: HERRERA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 214303/2023 (0) DE FECHA 05/25/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LOS SANTOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 7211, FOLIO REAL Nº 415793 (F) UBICADO EN CALLE SANTA ,
CORREGIMIENTO SANTA ANA, DISTRITO LOS SANTOS, PROVINCIA LOS SANTOS
CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8407 m² 49 dm²
CON UN VALOR DE (B/. 1,000.00) (MIL BALBOAS)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: LUZ EDILMA CIGARRUISTA PERALTA. SUR: CARRETERA PRINCIPAL DE
SANTA ANA, HACIA CARRETERA NACIONAL, HACIA MONAGRE, RODADURA DE ASFALTO. ESTE: JOAQUIN
DEMETRIO BERNAL PERALTA, USUARIA ESBEIDA ZULEMA CIGARRUISTA BERNAL. OESTE: JOAQUIN DEMETRIO
BERNAL PERALTA, USUARIA MIRTA NOEMY RODRIGUEZ CIGARRUISTA.
PLANO N°70311-24529.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CARMEN CORINA BATISTA BERNAL (CÉDULA 7-71-2119) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
BOLIVAR ANTONIO BATISTA BERNAL (CÉDULA 7-72-181) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
MANUELA MARIA BATISTA BERNAL (CÉDULA 7-85-2493) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO HASTA LA FECHA NO EXISTEN GRAVAMENES PENDIENTES INSCRITOS.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 26 DE MAYO DE 2023 11:05 A. M.,
POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS
LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1404076438



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 1023CD4A-2B55-47B3-BF2C-55E96B0B424F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



Provincia de Los Santos, 1 de Junio de 2023

AUTORIZACIÓN

Por este medio, Yo, Carmen Batista, mujer, panameña, mayor de
edad, con cedula de identidad personal No. 7-71-2119, propietario de la
Finca 415993 inscrita en Santa Ana - Los Santos con
Folio: _____ Tomo: _____

Autorizo a la empresa TRANSEQ, S.A., como parte del Consorcio TRANSEQ-COPSA,
sociedad anónima organizada y vigente de conformidad con las leyes de la República
de Panamá, la cual consta debidamente registrada con el Folio N°316922 (S), desde
el martes 11 de junio de 1996 en la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá,
para utilizar 1934.38 m2 de terreno dentro de mi propiedad, para el
establecimiento del ☐ botadero para la ejecución del proyecto denominado:
**Rehabilitación y Financiamiento de CPA Las Tablas - Playa Monagre - Playa
Rompio y Ramal Santa Ana - La Villa De Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los
Santos.**

Los arreglos económicos que resulten de esta autorización, por el uso de este terreno
por parte del Consorcio TRANSEQ-COPSA., se realizarán mediante un acuerdo
financiero entre las partes, una vez se dé inicio al proyecto.

Nombre: Carmen Batista
Cédula: 7-71-2119

Yo, hago constar que he cotejado 41 firmas
prescindiendo en este documento, con la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión
son similares, por lo que la(s) considero
auténticas.

Carmen Batista
7-71-2119

1 JUN 2023

Herrera, _____
Testigo _____ Testigo _____
Cada. Rita Batista Herrera Solís
Notaria Pública de Herrera



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RUBEN ADONAI
CASTILLERO LU
FECHA: 2023.05.26 11:52:30 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: HERRERA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 214291/2023 (0) DE FECHA 05/25/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LOS SANTOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 7211, FOLIO REAL Nº 24223 (F)
CORREGIMIENTO SANTA ANA, DISTRITO LOS SANTOS, PROVINCIA LOS SANTOS
CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 8746 m²
CON UN VALOR DE B/.24.00 (VEINTICUATRO BALBOAS)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: BREDIO ANTONIO PERALTA ROBLES, CAMINO DE SERVICIO A LAS SALINAS
SUR : CAMINO NORTE EN SANTA ANA ARRIBA, CARRETERA A SANTA ANA ARRIBA ESTE : BREDIO ANTONIO
PERALTA ROBLES. OESTE : CARRETERA A SANTA ANA ARRIBA.
PLANO NO. 7565087510131

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

BRISEIDA ISABEL PERALTA DE GONZALEZ (CÉDULA 7-75-303) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO,
CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD
NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y
DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. PARA MAS DETALLES VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 53059/2002 (0) DE FECHA 05/22/2002 2:17:49 P. M.. REGISTRO BALDIO

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 26 DE MAYO DE 2023 11:12 A. M.,
POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS
LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1404076443



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 2C50EC1F-E82B-44BA-A89A-99B334CBADC4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



Provincia de Los Santos, 1 de Junio de 2023

AUTORIZACIÓN

Por este medio, Yo, Briseida Paralta de Bonilla mujer, panameña, mayor de
edad, con cedula de identidad personal No. 7-71-303, propietario de la
Finca 24223 inscrita en Los Santos con
Folio: 24223 Tomo: _____

Autorizo a la empresa TRANSEQ, S.A., como parte del Consorcio TRANSEQ-COPSA,
sociedad anónima organizada y vigente de conformidad con las leyes de la República
de Panamá, la cual consta debidamente registrada con el Folio N°316922 (S), desde
el martes 11 de junio de 1996 en la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá,
para utilizar 2000 m2 de terreno dentro de mi propiedad, para el
establecimiento del ☐ botadero para la ejecución del proyecto denominado:
**Rehabilitación y Financiamiento de CPA Las Tablas - Playa Monagre - Playa
Rompio y Ramal Santa Ana - La Villa De Los Santos (La Nestlé), Provincia de Los
Santos.**

Los arreglos económicos que resulten de esta autorización, por el uso de este terreno
por parte del Consorcio TRANSEQ-COPSA., se realizarán mediante un acuerdo
financiero entre las partes, una vez se dé inicio al proyecto.

Nombre: Briseida Paralta de Bonilla

Cédula: 7-71-303

Yo, hago constar que he cotejado la firma(s)
firmada(s) en este documento, con la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión
son auténticas, por lo que las considero
auténticas.

Briseida Paralta
7-71-303

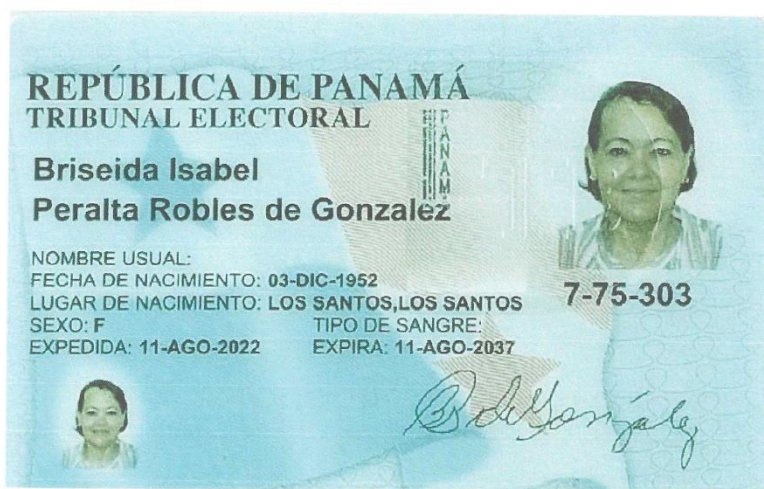
Herrera, 01 JUN 2023

Testigo _____ Testigo _____

Linda Rita Beltrán Rivera Solís
Notaria Pública de Herrera

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

*ANEXO 3. Estudio Hidrológico e
Hidráulico de Drenaje menor
De ciclovia Santa Ana - Monagre*

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICA

PROYECTO: “REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS –
PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE
LOS SANTOS (LA NESTLÉ)”
PROVINCIA DE LOS SANTOS

ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO DE DRENAJE MENOR
DE CICLOVÍA SANTA ANA - MONAGRE

PRESENTADO POR:



JUNIO DE 2022

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	4
2. HIDROLOGÍA.....	5
2.2. MÉTODO RACIONAL.....	5
2.2.1. Tiempo de concentración.....	7
2.2.2. Período de Retorno.....	8
2.3. CUENCAS INVOLUCRADAS.....	8
3. HIDRÁULICA.....	10
3.1. DRENAJE TRANSVERSAL.....	10
3.2. DRENAJE LONGITUDINAL.....	14
3.2.1. Cunetas.....	14
 Imagen 1 – Ubicación del proyecto de 3.289 Km de ciclovia	5
Imagen 2 – Cuencas de la ciclovia	9
Imagen 3 – Pantalla típica de resultados de análisis hidráulicos por medio de Hydraflow Express de Autodesk	11
Imagen 4 - Variación del flujo a lo largo de la obra longitudinal de drenaje, cuneta, cordón cuneta, etc	14
Imagen 5 – Cuneta triangular típica de 0.30m de profundidad y taludes 1.0H:1.0V y 3.0H:1.0V	15
Imagen 6 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud 3.0H:1.0V (rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00%)	16
Imagen 7 –curva de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud 3.0H:1.0V, Rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00% (Caudal versus profundidad)	19
Imagen 8 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud 1.0H:1.0V (rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00%)	21
Imagen 9 –curva de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud 1.0H:1.0V, Rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00% (Caudal versus profundidad)	24
 Tabla 1 – Resumen de análisis hidrológicos e hidráulicos de drenajes transversales.....	13
Tabla 2 - Resumen de tuberías de Alivio propuestas en puntos bajos de cuneta interior (entre ciclovia y Carretera) ..	14

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Tabla 3 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud 3.0H:1.0V (para distintas profundidades, rugosidad de Manning y pendiente al 1.00%)	17
Tabla 4 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud 1.0H:1.0V (para distintas profundidades, rugosidad de Manning y pendiente al 1.00%)	22
Tabla 5 – Cunetas del anteproyecto	25

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

1. GENERALIDADES.

El proyecto “REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ)”, se encuentra ubicado en la provincia de Los Santos, del cual el forma parte el tramo de ciclovía Santa Ana – Monagre, el cual es objeto del presente documento.

El proyecto de ciclovía Santa Ana Monagre inicia en el kilómetro 0K+000.00 (equivalente a 5K+491.00 del camino intersección carretera nacional Santa Ana – Monagre) y finaliza en el kilómetro 3K+289.46 (equivalente a 8K+791 de ese mismo camino), como se esquematiza en la Imagen 1.

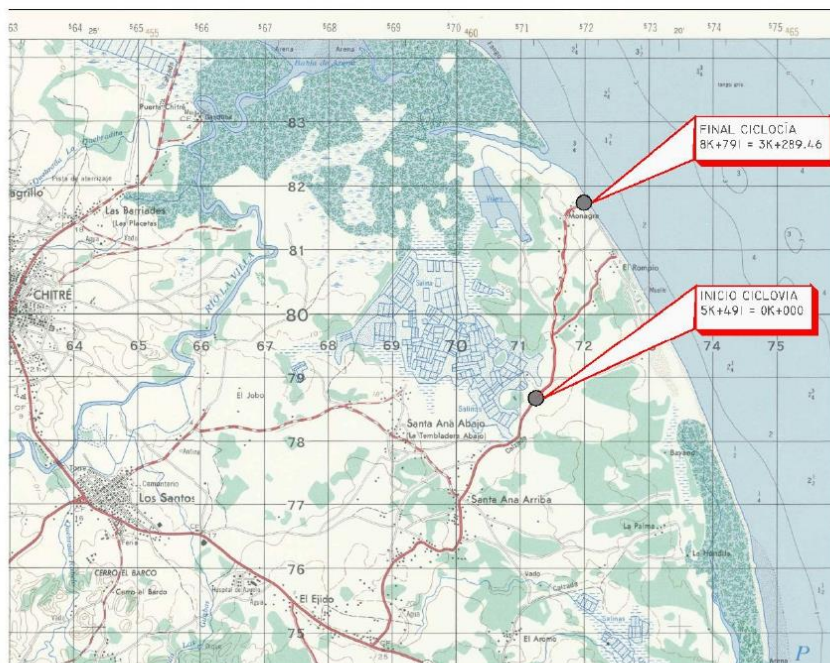
En el presente estudio se analizarán y diseñarán únicamente drenajes menores del proyecto, atendiéndose como estos, a las alcantarillas transversales y cunetas longitudinales de la vialidad, ya que el camino no necesita la utilización de puentes.

La ubicación general del proyecto, se muestra a continuación:

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5K+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 1 – Ubicación del proyecto de 3.289 Km de ciclovia



2. HIDROLOGÍA

2.2. MÉTODO RACIONAL

El método hidrológico de análisis utilizado fue el método racional, el cual data desde mediados del siglo 19, y aunque la forma de la expresión matemática resultado de su deducción es sencilla, ha sido probada y utilizada ampliamente desde entonces. El método fue conceptualizado y desarrollado siguiendo criterios hidrológicos comunes a otras metodologías más sofisticadas, sin embargo, por su sencillez y acertado acercamiento a la realidad, sigue siendo el método más utilizado para determinar caudales de escorrentías pluviales, en cuencas pequeñas (según manual de aprobación de planos del MOP de Panamá, menores que 2.50 Km²).

El uso de este método es permitido en Panamá, siempre y cuando los tiempos de concentración no sean mayores de 6 horas.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

La idea detrás del método racional es que, si una lluvia con intensidad “i” empieza en forma instantánea y continúa en forma indefinida, la tasa de escorrentía continuará hasta que se llegue al tiempo de concentración “tc”, en el cual toda la cuenca está contribuyendo al flujo en la salida. El producto de la intensidad de lluvia “i” y el área de la cuenca “A” es el caudal de entrada al sistema, “iA”, y la relación entre este caudal y el caudal pico “Q” (que ocurre en el tiempo “tc”) se denomina como el coeficiente de escorrentía “C” el cual por provenir de una relación puede tomar valores de cero a 1. De esta manera, la expresión matemática que relaciona las variables y coeficientes mencionadas, utilizada en el método racional es la siguiente:

$$Q = C \times A \times i$$

En donde:

Q = caudal de escorrentía, en unidades de volumen sobre tiempo (para el caso m³/s)

C = coeficiente de escorrentía (adimensional).

A = área de drenaje de la cuenca en unidades cuadradas

i = intensidad precipitación pluvial, en dimensiones de altura sobre tiempo (en unidades coherentes al área), obtenidas de fórmulas y/o curvas de intensidad, duración y frecuencia (IDF) representativas de la zona de estudio.

Por comodidad, la expresión matemática del método racional, puede adoptar otras formas, dependiendo de las unidades de las dimensiones utilizadas en las variables relacionadas, con la inclusión de un factor de conversión adecuado. Para el caso del proyecto.

Se ha utilizado como sigue:

$$Q = \frac{C \times A \times i}{3.6}$$

En donde:

Q: en unidades de m³/s

C: coeficiente de escorrentía

A: área de drenaje de la cuenca en unidades de km²

i: en unidades de mm/h

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Para el cálculo de la intensidad se han utilizado las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF), elaboradas a partir de información técnica publicada en el Manual de Aprobación de Planos del MOP, en la gaceta oficial de Panamá de fecha 24 de Marzo de 2003, en donde se muestra que las IDF se obtienen a partir de fórmulas para periodos de retorno específicos y para 2 regiones hidrológicas denominadas: vertiente del pacífico y vertiente del atlántico respectivamente.

Para el caso del proyecto, por su ubicación, se utilizaron únicamente las de la vertiente del pacífico, pero aplicando un factor de reducción asumido de 0.70 ya que el manual advierte que en la península de Asuero que es la región más seca de Panamá, los cálculos de intensidades dan resultados demasiado elevados. También se compararon estas fórmulas con las fórmulas contenidas en el nuevo manual de aprobaciones, encontrándose que las mismas todavía están sujetas a evaluación ya que la mismas dan resultados mucho mayores que los obtenidos con las fórmulas del manual de aprobación anterior. Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

1. Para la vertiente del pacífico y período de retorno de 20 años:

$$i = \frac{357}{37 + TC}$$

2. Para la vertiente del pacífico y período de retorno de 50 años:

$$i = \frac{370}{33 + TC}$$

En donde:

i = intensidad, en unidades de pulg/h

TC = tiempo de concentración en minutos

2.2.1. Tiempo de concentración

El tiempo de concentración, en el presente documento se ha calculado a partir de parámetros físicos de las cuencas por medio de La ecuación de Bransby – Williams, de Kirpich y de la Administración Federal de Aviación de manera comparativa.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

2.2.2. Período de Retorno

El período de retorno o frecuencia puede ser explicado como el intervalo de recurrencia promedio entre eventos que igualan o exceden una magnitud especificada. La magnitud de un evento extremo esta inversamente relacionada con su frecuencia de ocurrencia, o sea, eventos muy severos ocurren con menor frecuencia que eventos más moderados. El objetivo de un análisis de frecuencia de información hidrológica es relacionar la magnitud de los eventos extremos con su frecuencia de ocurrencia mediante el uso de distribuciones de probabilidad.

Todos estos conceptos son considerados y tomados en cuenta en las metodologías para la elaboración de las curvas de intensidad duración y frecuencia, ó sus fórmulas equivalentes. Para el caso del proyecto no ha sido necesario extenderse en este análisis, ya que como se ha mencionado, para el caso del método racional y la ubicación del proyecto, se están utilizando fórmulas de intensidad duración frecuencia, correspondientes a períodos de retorno de 20 años para tuberías transversales y de 50 años para cajones pluviales.

2.3. CUENCAS INVOLUCRADAS

Se utilizó información cartográfica del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” de Panamá, a escala 1:50,000 (mosaicos 4139 IV - Chitré) y se comparó contra la información cartográfica a escala 1:25,000 determinándose mayor coherencia con las inspecciones realizadas en campo, con los mosaicos a escala 1:50,000.

La determinación de cuencas se hizo de manera gráfica, manipulando los mosaicos cartográficos 1:50,000 dentro de una aplicación de dibujo vectorial de tipo CAD. Una vez definidas las cuencas se procedió a determinar de manera gráfica los siguientes parámetros físicos:

- Área de la cuenca (a utilizar en la fórmula del método racional)
- Longitud de escurrimiento de la cuenca (a utilizar en la fórmula del tiempo de concentración)
- Elevaciones máximas y mínimas (a utilizar en la fórmula del tiempo de concentración).

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 2 – Cuencas de la ciclovia



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

3. HIDRÁULICA

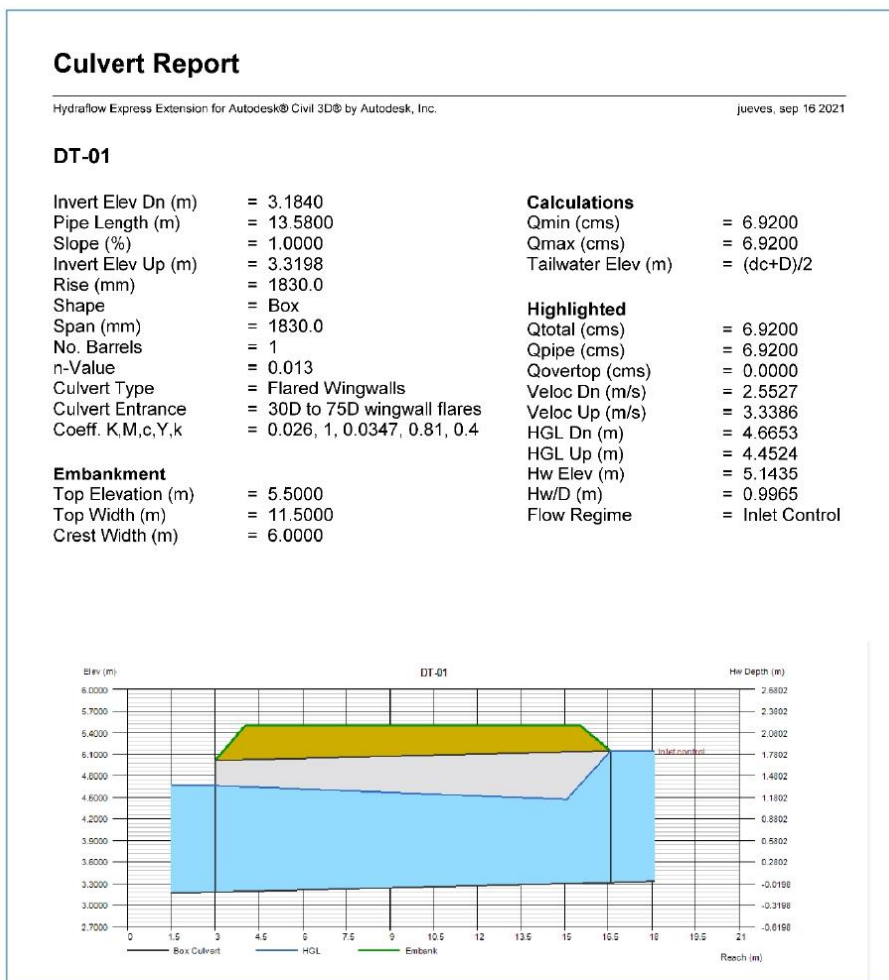
3.1. DRENAJE TRANSVERSAL

En el análisis hidráulico de las obras de drenaje transversales existentes, se han utilizado los métodos de alcantarillas (culverts) de la Federal Highway Administrations (FHWA) en su publicación Hydraulic Design of Highway Culverts (FHWA Publication No. FHWA NHI-01-020, May 2005), utilizando la aplicación computacional Hidraflow Express de Autodesk, como se muestra en la siguiente imagen de ejemplo:

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 3 – Pantalla típica de resultados de análisis hidráulicos por medio de Hydraflow Express de Autodesk



También se agregaron tuberías de alivio en todos los puntos bajos que se forman en la cuneta interior, o sea, ya que queda a la derecha de la ciclovia que es la misma que queda del lado izquierdo de la carretera hacia playa Monagre, estas tuberías se han propuesto de 0.60m de diámetro y solo en casos en donde por razones geométricas no fue posible utilizar ese diámetro, se han utilizado de 0.45m.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Realizados los cálculos hidrológicos e hidráulicos respectivos, un resumen consolidado de los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1, en donde se observa que la condición de trabajo (H_w/D) para todas las tuberías a construir, se mantiene en valores hasta de 1.20 lo cual es un valor aceptable para este tipo de estructuras.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Tabla 1 – Resumen de análisis hidrológicos e hidráulicos de drenajes transversales

N° de Item	Nomenclatura en Planos	Estación	Área		Distancia L	Elevaciones, msnm			Pendiente de Drenaje s			Coeficiente Escorrentía C			Tc			Frecuencia de lluvia	Caudal método	Caudal reducido para península de Azuero	Factor de reducción 0.70	Caudal calculado	Alcantarilla Tipo	Condición de alcantarilla	Sección, m	Acción propuesta	n (rugosidad)	Longitud Existente, m	Longitud Total Final, m	Pendiente, %	Nivel de Entrada, m	Nivel de Salida, m	condición de trabajo HWd	Velocidad, m/s
			m²	m		Punto alto	Punto bajo	DH							Brasby-Williams	Federal Aviation Agency	Kapich	Selecc-ionado	años	mm/h	mm/h	mm/s	mm/s	TUBO	EXISTENTE	100.90.	ELIMINAR	-	-	-	-	-	-	-
1	DT-01	0+127.80	300.540.42	894.76	10.00	6.40	3.60	0.00431	0.75	40.48	43.51	28.20	43.51	50	122.83	7.69	5.38	5.38	5.38	5.38	5.38	5.38	CAJON	PROYECTADA	1-1.22x1.83	CONSTRUIR	0.013	-	12.650	0.95	2.220	2.100	1.2	2.86
2	DT-02	1+002.59	129.705.50	798.67	10.00	5.66	4.34	0.00545	0.75	40.10	39.35	24.86	39.35	20	118.76	3.21	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	TUBO	EXISTENTE	100.60.	ELIMINAR	-	-	-	-	-	-	-	-
3	DT-03	1+042.40	37.506.07	307.52	10.00	6.26	3.74	0.01216	0.75	14.92	18.76	8.77	14.92	20	174.64	1.36	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	TUBO	EXISTENTE	100.60.	ELIMINAR	-	-	-	-	-	-	-	-
4	DT-04	1+710.22	15.064.53	320.00	8.05	3.60	4.45	0.01391	0.75	16.56	18.31	8.59	18.31	20	163.96	0.51	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	TUBO	PROYECTADA	100.90.	CONSTRUIR	0.013	-	15.400	1.00	2.420	2.270	1.0	1.17
5	DT-05	1+838.32	51.871.88	130.00	6.80	3.80	3.00	0.02308	0.75	5.37	9.67	3.53	9.67	20	183.46	2.09	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	TUBO	PROYECTADA	101.05.	CONSTRUIR	0.013	-	12.920	1.00	3.810	3.680	1.0	1.51
6	DT-06	1+864.75	24.274.63	434.00	7.13	3.84	3.28	0.00758	0.75	24.18	26.05	13.72	24.18	20	148.22	0.75	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	TUBO	EXISTENTE	100.75.	EXTENDER	0.013	6.85	13.550	1.00	3.880	3.420	0.9	1.09
7	DT-07	2+611.79	46.976.41	285.00	8.05	3.80	2.66	0.00933	0.75	13.30	19.71	9.16	13.30	20	176.90	1.73	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	TUBO	EXISTENTE	100.60.	ELIMINAR	0.013	-	-	-	-	-	-	-
8	DT-08	2+602.21	4.042.98	116.00	5.79	2.93	2.86	0.02462	0.75	6.11	9.13	3.16	6.11	20	210.35	0.18	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	TUBO	PROYECTADA	100.90.	CONSTRUIR	0.013	-	14.668	1.00	2.744	2.600	1.2	2.08
																							TUBO	EXISTENTE	100.75.	EXTENDER	0.013	6.83	13.220	1.00	2.940	2.810	0.4	1.05

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Tabla 2 - Resumen de tuberías de Alivio propuestas en puntos bajos de cuneta interior (entre ciclovía y Carretera)

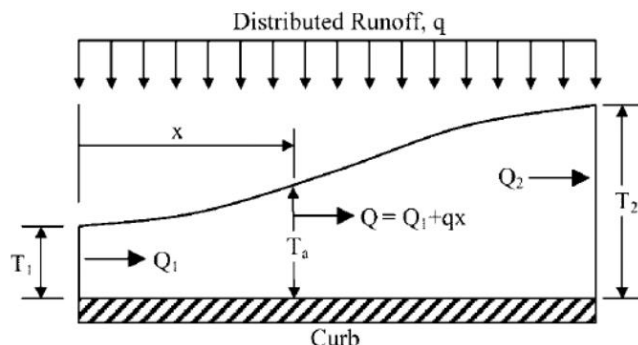
DRENAJES DE ALIVIO DE PUNTOS BAJOS DE CUNETA INTERIOR (ENTRE LA CALZADA DEL CAMINO Y LA CALZADA DE LA CICLOVÍA)									
N° de Item	Nomenclatura en Planos	Estación	Alcantarilla Propuesta	Sección, m	n (rugosidad)	Longitud Proyectada, m	Pendiente, %	Nivel de Entrada, m	Nivel de Salida, m
1	DA-01	0+112.22	TUBO	1Ø0.60.	0.013	5.95	1.00	3.430	3.370
2	DA-02	0+131.16	TUBO	1Ø0.60.	0.013	5.00	1.00	3.430	3.380
3	DA-03	0+929.87	TUBO	1Ø0.60.	0.013	5.08	1.00	3.720	3.670
4	DA-04	1+084.43	TUBO	1Ø0.60.	0.013	5.89	0.97	3.130	3.070
5	DA-05	1+644.52	TUBO	1Ø0.60.	0.013	5.37	1.00	4.080	4.030
6	DA-06	1+762.75	TUBO	1Ø0.60.	0.013	6.33	0.77	3.290	3.240
7	DA-07	1+924.62	TUBO	1Ø0.60.	0.013	4.44	1.00	4.110	4.070
8	DA-08	2+254.79	TUBO	1Ø0.45.	0.013	4.44	1.01	5.610	5.570
9	DA-09	2+507.37	TUBO	1Ø0.60.	0.013	8.36	1.00	3.440	3.350
10	DA-10	2+711.71	TUBO	1Ø0.60.	0.013	4.41	1.00	2.980	2.940
11	DA-11	3+215.14	TUBO	1Ø0.45.	0.013	5.03	0.64	3.14	3.11

3.2. DRENAJE LONGITUDINAL

3.2.1. Cunetas

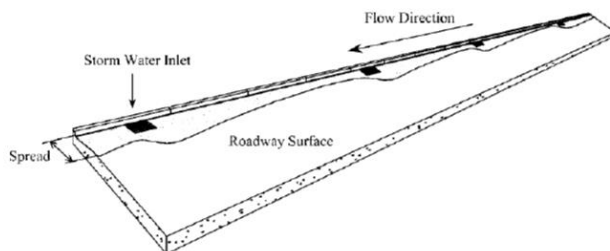
Dentro del drenaje lateral o longitudinal se consideran las obras de conducción paralelas a la calzada, para la captación de las aguas que escurren sobre la misma y sobre las áreas cercanas tanto de corte como de terraplén.

Imagen 4 - Variación del flujo a lo largo de la obra longitudinal de drenaje, cuneta, cordón cuneta, etc



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

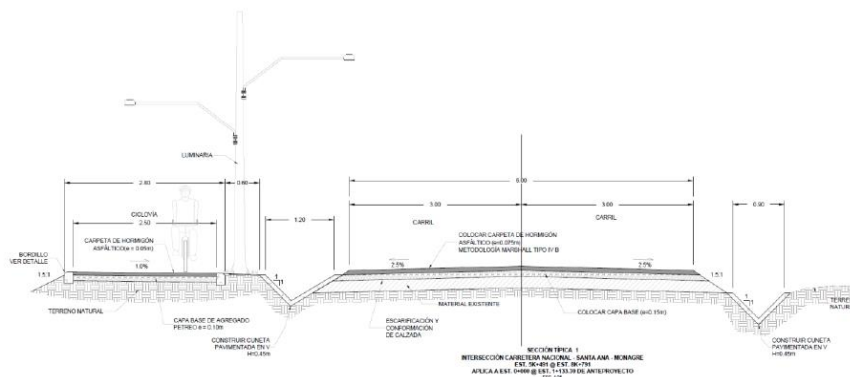
FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”



La importancia de este elemento radica en que, al estar debidamente diseñadas y revestidas, controlan la velocidad, eliminan la erosión y la infiltración directa bajo el emplazamiento de la calzada, evitando excesos de humedad en la base y en la subbase del rodaje, que pueden alterar negativamente las condiciones mecánicas logradas en dichas capas de soporte de la carretera.

Los términos de referencia del proyecto plantean el uso de 0.30m de profundidad inicial y taludes asimétricos con inclinaciones con relaciones de 1.0H:1.0V en el lado de la ciclovia y de 3.0H:1.0V del lado de la carretera (ver imagen 12).

Imagen 5 – Cuneta triangular típica de 0.30m de profundidad y taludes 1.0H:1.0V y 3.0H:1.0V

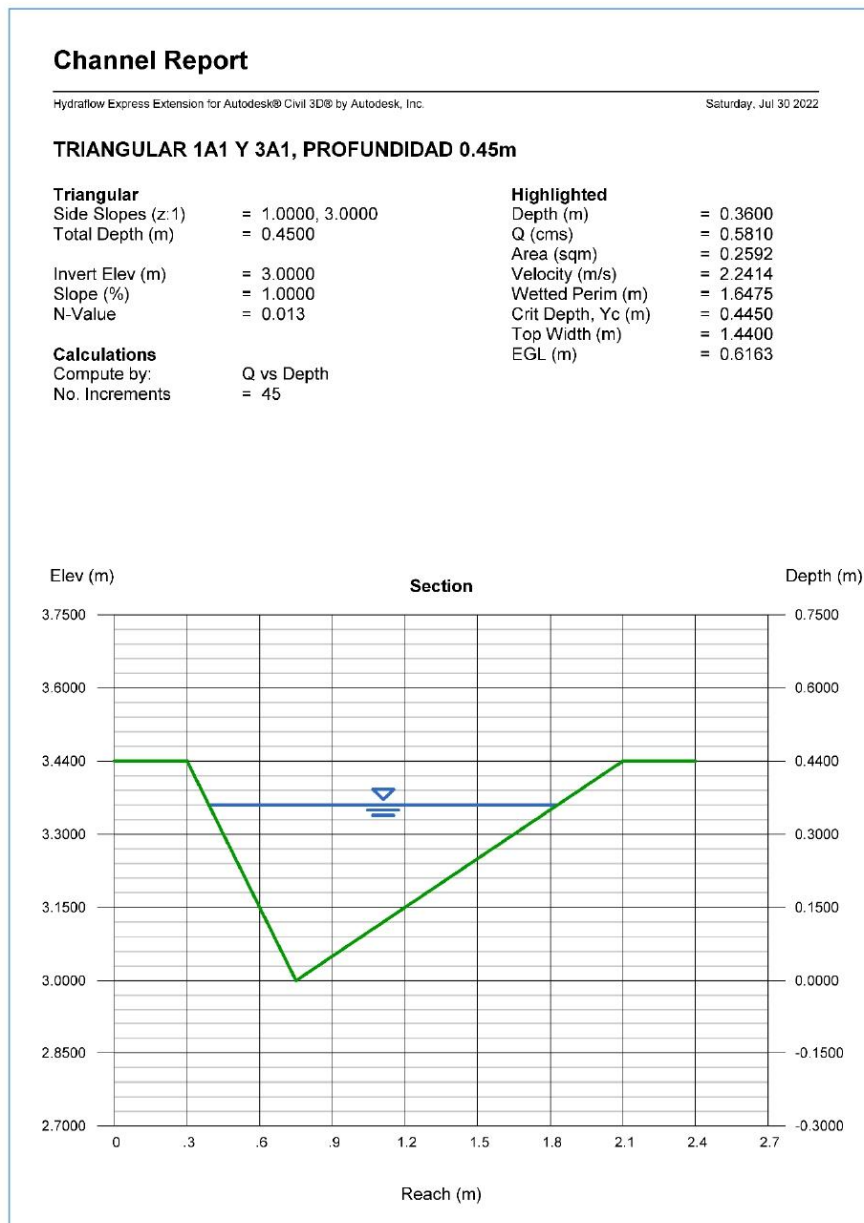


También se ha adoptado como criterio en este documento no sobre pasar el 80% de su sección hidráulica, esto último con el objetivo de evitar que la cuneta trabaje a sección llena y así mantener una altura de resguardo segura, por lo anterior, se procedió a calcular con la aplicación Hidraflow Express de Autodesk, las capacidades de esa cuneta típica a 45 profundidades diferentes, para una pendiente del 1% y un coeficiente de rugosidad de Manning de 0.013.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 6 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud
3.0H:1.0V (rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00%)



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Tabla 3 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud
3.0H:1.0V (para distintas profundidades, rugosidad de Manning y pendiente al 1.00%)

Profundidad	Caudal	Área hidráulica	Velocidad	Perímetro Mojado	Profundidad crítica	Anchura hidráulica	Energía
(m)	(m³/s)	(m²)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m)
0.01	0.000	0.00	0.21	0.05	0.01	0.04	0.01
0.02	0.000	0.00	0.33	0.09	0.02	0.08	0.03
0.03	0.001	0.00	0.43	0.14	0.03	0.12	0.04
0.04	0.002	0.00	0.52	0.18	0.04	0.16	0.05
0.05	0.003	0.01	0.60	0.23	0.05	0.20	0.07
0.06	0.005	0.01	0.68	0.27	0.07	0.24	0.08
0.07	0.007	0.01	0.75	0.32	0.08	0.28	0.10
0.08	0.011	0.01	0.82	0.37	0.09	0.32	0.11
0.09	0.014	0.02	0.89	0.41	0.10	0.36	0.13
0.10	0.019	0.02	0.95	0.46	0.12	0.40	0.15
0.11	0.025	0.02	1.02	0.50	0.13	0.44	0.16
0.12	0.031	0.03	1.08	0.55	0.14	0.48	0.18
0.13	0.038	0.03	1.14	0.59	0.15	0.52	0.20
0.14	0.047	0.04	1.19	0.64	0.16	0.56	0.21
0.15	0.056	0.05	1.25	0.69	0.18	0.60	0.23
0.16	0.067	0.05	1.31	0.73	0.19	0.64	0.25
0.17	0.079	0.06	1.36	0.78	0.20	0.68	0.26
0.18	0.091	0.07	1.41	0.82	0.21	0.72	0.28
0.19	0.106	0.07	1.46	0.87	0.23	0.76	0.30
0.20	0.121	0.08	1.51	0.92	0.24	0.80	0.32
0.21	0.138	0.09	1.56	0.96	0.25	0.84	0.33
0.22	0.156	0.10	1.61	1.01	0.27	0.88	0.35
0.23	0.176	0.11	1.66	1.05	0.28	0.92	0.37
0.24	0.197	0.12	1.71	1.10	0.29	0.96	0.39
0.25	0.220	0.13	1.76	1.14	0.30	1.00	0.41
0.26	0.244	0.14	1.80	1.19	0.31	1.04	0.43
0.27	0.270	0.15	1.85	1.24	0.33	1.08	0.44
0.28	0.297	0.16	1.90	1.28	0.34	1.12	0.46
0.29	0.326	0.17	1.94	1.33	0.35	1.16	0.48
0.30	0.357	0.18	1.98	1.37	0.37	1.20	0.50
0.31	0.390	0.19	2.03	1.42	0.38	1.24	0.52
0.32	0.424	0.21	2.07	1.46	0.39	1.28	0.54
0.33	0.461	0.22	2.12	1.51	0.41	1.32	0.56
0.34	0.499	0.23	2.16	1.56	0.42	1.36	0.58
0.35	0.539	0.25	2.20	1.60	0.43	1.40	0.60
0.36	0.581	0.26	2.24	1.65	0.45	1.44	0.62
0.37	0.625	0.27	2.28	1.69	0.45	1.48	0.64

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Profundidad	Caudal	Área hidráulica	Velocidad	Perímetro Mojado	Profundidad crítica	Anchura hidráulica	Energía
(m)	(m³/s)	(m²)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m)
0.38	0.671	0.29	2.32	1.74	0.45	1.52	0.66
0.39	0.719	0.30	2.36	1.78	0.45	1.56	0.68
0.40	0.769	0.32	2.40	1.83	0.45	1.60	0.69
0.41	0.822	0.34	2.44	1.88	0.45	1.64	0.71
0.42	0.876	0.35	2.48	1.92	0.45	1.68	0.73
0.43	0.933	0.37	2.52	1.97	0.45	1.72	0.75
0.44	0.992	0.39	2.56	2.01	0.45	1.76	0.77
0.45	1.053	0.41	2.60	2.06	0.45	1.80	0.80

La tabla se interpreta de la siguiente manera:

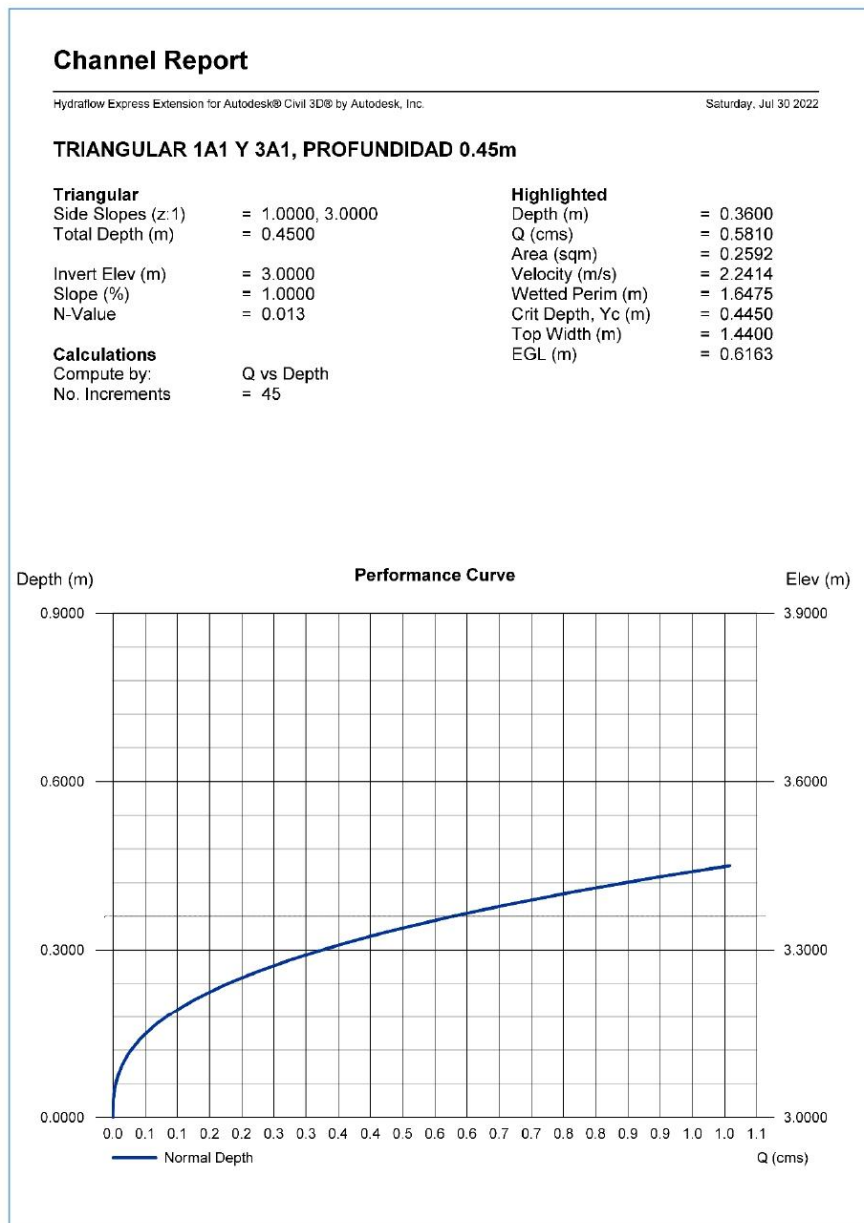
Por ejemplo, para una profundidad de cuneta de 0.45m y una profundidad hidráulica con resguardo de 0.36m, se obtiene una capacidad de caudal de 0.581 m³/s y una velocidad de 2.24 m/s.

La gráfica de profundidad versus caudal calculado se muestra a continuación:

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 7 –curva de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud
3.0H:1.0V, Rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00% (Caudal versus profundidad)



De manera análoga se procedió a calcular la capacidad hidráulica de la cuneta triangular de 0.45m de profundidad y taludes con inclinaciones 1.0H:1.0V y

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

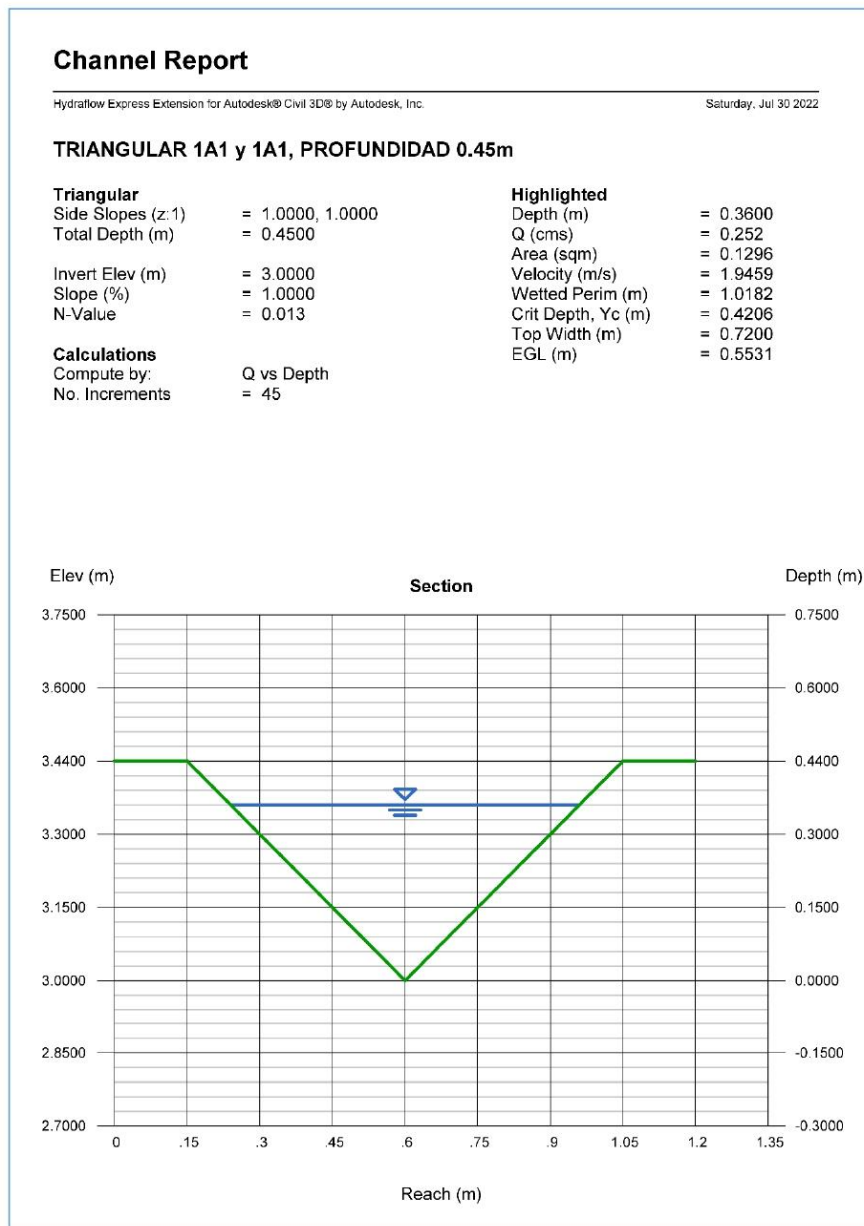
**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

1.0h:1.0v, que se ha utilizado del lado derecho de la carretera, la cual generalmente ira al pie de los taludes del relleno generados.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 8 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud
1.0H:1.0V (rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00%)



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

Tabla 4 – cálculo de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud
1.0H:1.0V (para distintas profundidades, rugosidad de Manning y pendiente al 1.00%)

Profundidad	Caudal	Área hidráulica	Velocidad	Perímetro Mojado	Profundidad crítica	Anchura hidráulica	Energía
(m)	(m³/s)	(m²)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m)
0.01	0.000	0.00	0.18	0.03	0.01	0.02	0.01
0.02	0.000	0.00	0.28	0.06	0.02	0.04	0.02
0.03	0.000	0.00	0.37	0.08	0.03	0.06	0.04
0.04	0.001	0.00	0.45	0.11	0.04	0.08	0.05
0.05	0.001	0.00	0.52	0.14	0.05	0.10	0.06
0.06	0.002	0.00	0.59	0.17	0.06	0.12	0.08
0.07	0.003	0.01	0.65	0.20	0.07	0.14	0.09
0.08	0.005	0.01	0.71	0.23	0.09	0.16	0.11
0.09	0.006	0.01	0.77	0.25	0.10	0.18	0.12
0.10	0.008	0.01	0.83	0.28	0.11	0.20	0.14
0.11	0.011	0.01	0.88	0.31	0.12	0.22	0.15
0.12	0.013	0.01	0.94	0.34	0.13	0.24	0.16
0.13	0.017	0.02	0.99	0.37	0.14	0.26	0.18
0.14	0.020	0.02	1.04	0.40	0.16	0.28	0.19
0.15	0.024	0.02	1.09	0.42	0.17	0.30	0.21
0.16	0.029	0.03	1.13	0.45	0.18	0.32	0.23
0.17	0.034	0.03	1.18	0.48	0.19	0.34	0.24
0.18	0.040	0.03	1.23	0.51	0.20	0.36	0.26
0.19	0.046	0.04	1.27	0.54	0.21	0.38	0.27
0.20	0.053	0.04	1.31	0.57	0.23	0.40	0.29
0.21	0.060	0.04	1.36	0.59	0.24	0.42	0.30
0.22	0.068	0.05	1.40	0.62	0.25	0.44	0.32
0.23	0.076	0.05	1.44	0.65	0.26	0.46	0.34
0.24	0.086	0.06	1.48	0.68	0.27	0.48	0.35
0.25	0.095	0.06	1.53	0.71	0.29	0.50	0.37
0.26	0.106	0.07	1.57	0.74	0.30	0.52	0.39
0.27	0.117	0.07	1.61	0.76	0.31	0.54	0.40
0.28	0.129	0.08	1.65	0.79	0.32	0.56	0.42
0.29	0.142	0.08	1.68	0.82	0.34	0.58	0.43
0.30	0.155	0.09	1.72	0.85	0.35	0.60	0.45
0.31	0.169	0.10	1.76	0.88	0.36	0.62	0.47
0.32	0.184	0.10	1.80	0.91	0.37	0.64	0.49
0.33	0.200	0.11	1.84	0.93	0.38	0.66	0.50
0.34	0.217	0.12	1.87	0.96	0.40	0.68	0.52
0.35	0.234	0.12	1.91	0.99	0.41	0.70	0.54
0.36	0.252	0.13	1.95	1.02	0.42	0.72	0.55
0.37	0.271	0.14	1.98	1.05	0.43	0.74	0.57

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

Profundidad	Caudal	Área hidráulica	Velocidad	Perímetro Mojado	Profundidad crítica	Anchura hidráulica	Energía
(m)	(m³/s)	(m²)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m)
0.38	0.291	0.14	2.02	1.07	0.45	0.76	0.59
0.39	0.312	0.15	2.05	1.10	0.45	0.78	0.60
0.40	0.334	0.16	2.09	1.13	0.45	0.80	0.62
0.41	0.357	0.17	2.12	1.16	0.45	0.82	0.64
0.42	0.380	0.18	2.16	1.19	0.45	0.84	0.66
0.43	0.405	0.19	2.19	1.22	0.45	0.86	0.67
0.44	0.431	0.19	2.22	1.24	0.45	0.88	0.69
0.45	0.457	0.20	2.26	1.27	0.45	0.90	0.71

La tabla se interpreta de la siguiente manera:

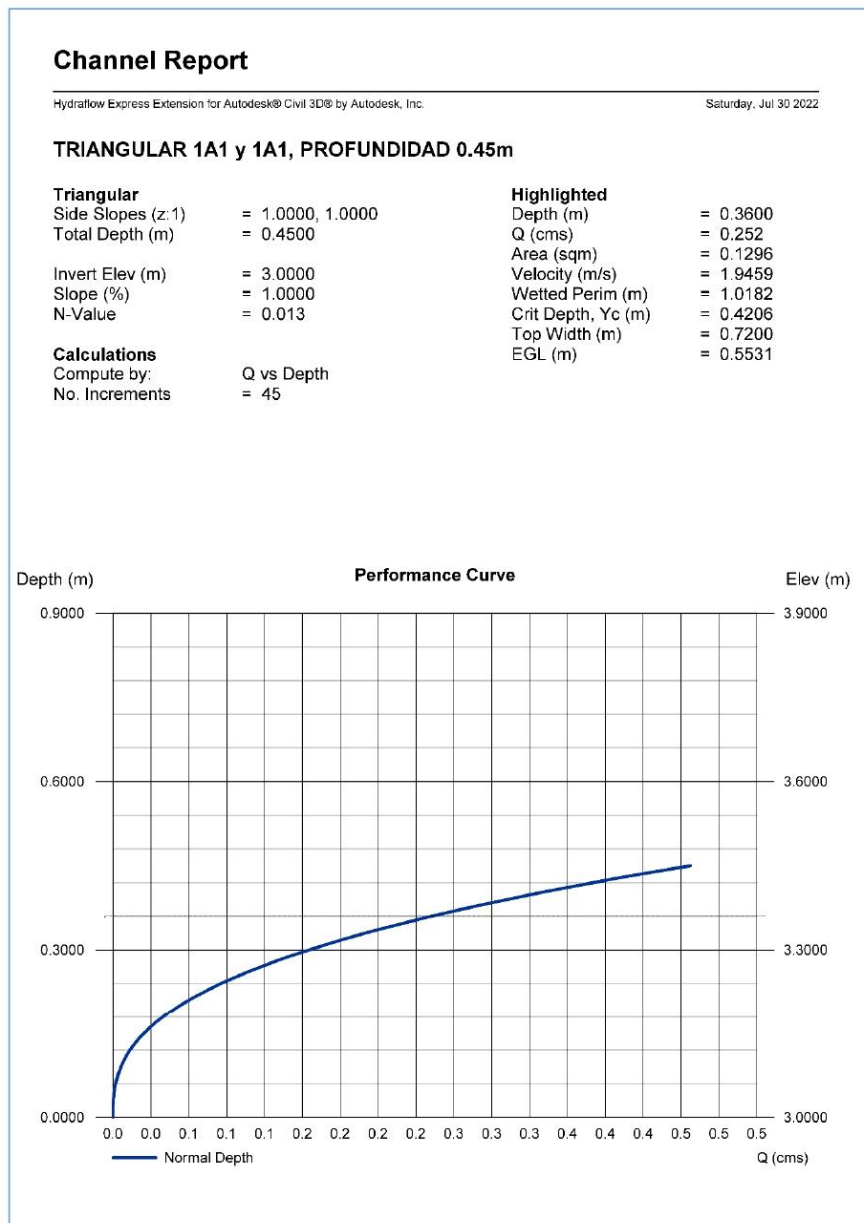
Por ejemplo, para una profundidad de cuneta de 0.45m y una profundidad hidráulica con resguardo de 0.36m, se obtiene una capacidad de caudal de 0.252 m³/s y una velocidad de 1.95 m/s.

La gráfica de profundidad versus caudal calculado se muestra a continuación:

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)"

Imagen 9 –curva de capacidad hidráulica de cuneta triangular de 0.45m de profundidad, talud 1.0H:1.0V y talud
1.0H:1.0V, Rugosidad Manning 0.013 y pendiente al 1.00% (Caudal versus profundidad)



RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

A continuación, se muestran distribución de cunetas definida para el proyecto del tramo de ciclovia.:

Tabla 5 – Cunetas del anteproyecto

CUNETAS TRIANGULAR 1.20m DE ANCHO y 0.45m DE PROFUNDIDAD, TALUDES 1H:1.0V y 3.0H:1.0V				
ESTACION		LATERAL (CICLOVÍA)	LATERAL (CALLE)	LONGITUD (m)
INICIAL	FINAL			
0+000.00	0+110.00	DERECHO	IZQUIERDO	110.00
0+132.00	0+532.37	DERECHO	IZQUIERDO	400.37
0+532.37	0+972.00	DERECHO	IZQUIERDO	439.63
0+972.00	1+068.00	DERECHO	IZQUIERDO	96.00
1+084.00	1+353.00	DERECHO	IZQUIERDO	269.00
1+382.00	1+643.00	DERECHO	IZQUIERDO	261.00
1+643.00	1+720.00	DERECHO	IZQUIERDO	77.00
1+720.00	1+840.00	DERECHO	IZQUIERDO	120.00
1+840.00	1+925.00	DERECHO	IZQUIERDO	85.00
1+925.00	2+185.00	DERECHO	IZQUIERDO	260.00
2+185.00	2+255.00	DERECHO	IZQUIERDO	70.00
2+255.00	2+377.00	DERECHO	IZQUIERDO	122.00
2+377.00	2+507.00	DERECHO	IZQUIERDO	130.00
2+507.00	2+604.00	DERECHO	IZQUIERDO	97.00
2+604.00	2+711.00	DERECHO	IZQUIERDO	107.00
2+711.00	2+804.00	DERECHO	IZQUIERDO	93.00
2+804.00	2+902.00	DERECHO	IZQUIERDO	98.00
2+902.00	2+993.00	DERECHO	IZQUIERDO	91.00
3+016.00	3+214.00	DERECHO	IZQUIERDO	198.00
3+227.00	3+289.00	DERECHO	IZQUIERDO	62.00
TOTAL=				3186.00

CUNETAS TRIANGULAR 0.90m DE ANCHO y 0.45m DE PROFUNDIDAD, TALUDES 1H:1.0V y 1.0H:1.0V			
ESTACION		LATERAL (CALLE)	LONGITUD (m)
INICIAL	FINAL		
0+000.00	0+080.00	DERECHO	80.00
0+140.00	0+300.00	DERECHO	160.00
0+360.00	0+537.00	DERECHO	177.00
0+720.00	0+820.00	DERECHO	100.00
0+827.00	0+920.00	DERECHO	93.00

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
 INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
 (2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”**

CUNETAS TRIANGULARES 0.90m DE ANCHO y 0.45m DE PROFUNDIDAD, TALUDES 1H:1.0V y 1.0H:1.0V			
ESTACION		LATERAL (CALLE)	LONGITUD
INICIAL	FINAL		(m)
1+060.00	1+118.00	DERECHO	58.00
1+130.00	1+180.00	DERECHO	50.00
1+220.00	1+320.00	DERECHO	100.00
1+390.00	1+440.00	DERECHO	50.00
1+860.00	1+898.00	DERECHO	38.00
1+898.00	1+970.00	DERECHO	72.00
1+970.00	2+040.00	DERECHO	70.00
2+120.00	2+200.00	DERECHO	80.00
2+260.00	2+380.00	DERECHO	120.00
2+700.00	2+810.00	DERECHO	110.00
2+810.00	2+860.00	DERECHO	50.00
2+960.00	3+025.00	DERECHO	65.00
3+140.00	3+287.98	DERECHO	147.98
TOTAL=			1620.98

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL
SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

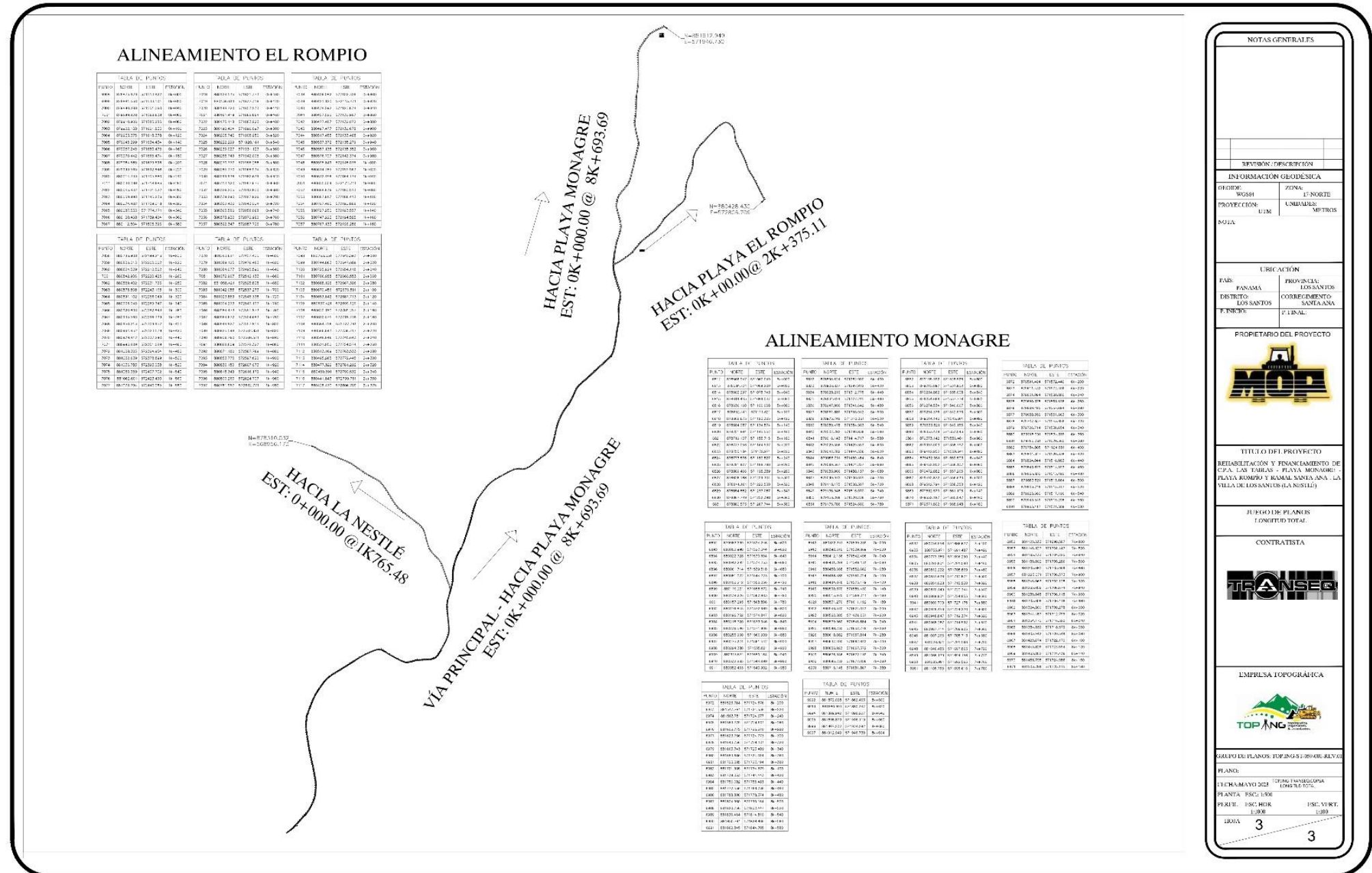
FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491),
INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO
(2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”

*ANEXO 4. Mapa de Proyecto que indica los
tramos de la vía a rehabilitar y Cruces de
drenajes*

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:

"REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIÓ Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491), INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO (2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”



“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

The plan view shows a road alignment with stationing from 5K+133.07 to 7K+926.43. The road is shown as a series of connected line segments. The stationing is marked at intervals of 100 meters, with specific points highlighted. The plan includes a table of coordinates and a title block with project details.

PUNTO	NORTE	ESTE
5K+133.0	878684.483	57°123.613
5K+499.8	875967.618	57°349.782
5K+683.7	879081.409	57°498.495
6K+370.8	879755.106	57°526.650
7K+082.7	880458.145	57°547.506
7K+337.6	880675.731	57°665.133
7K+926.4	881251.287	57°699.652

COORDENADAS

TÍTULO DEL PROYECTO
REPARACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE
C/TA LAS TABLAS - PLAYA DOMINGUE
PLAYA ROMEO Y RAMAL SANTA ANA - LA
VILLA DE LOS SANTOS (LA NEBLA)

JUEGO DE PLANOS
CRUCES DE DISEÑO

CONTRATISTA
TRANSE

EMPRESA TOPOGRÁFICA
TOPANG

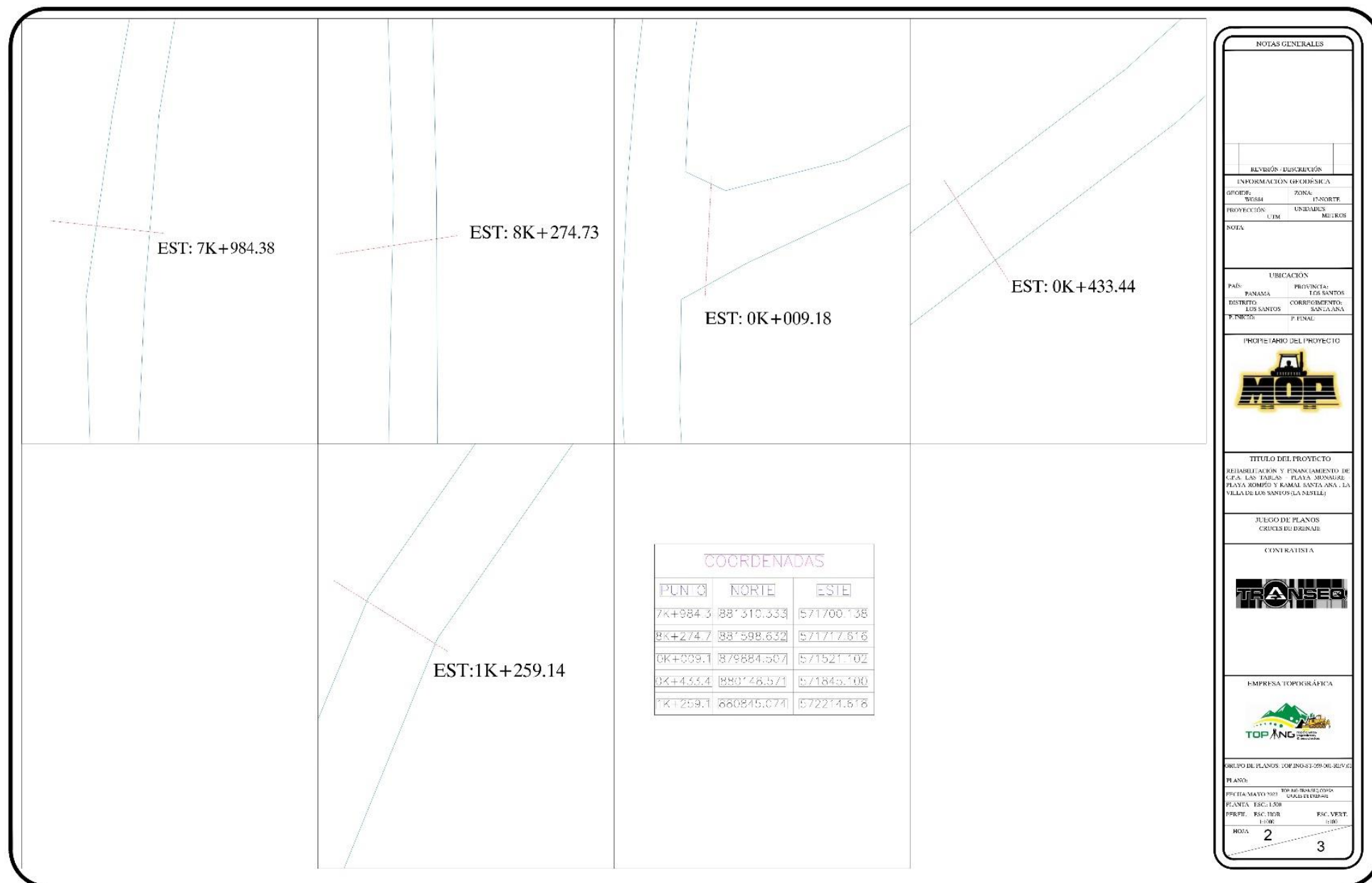
GRUPO DE PLANOS LÍNEA 51-429-001-RUN-02

PLANO: 100 PIS. TRINCHADO COSTA
ELEVACION DE LA
LÍNEA MAYO 2023
PLANTA 1:500
ELEVACION 1:100
ELEVACION 1:100

FIGURA 1 3

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0074-1804-2023
PRIMERA AMPLIACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II:
“REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE –PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ) PROVINCIA DE LOS SANTOS.

FASE 3: TRAMO DE CARRETERA QUE VA DEL LAGO ARTIFICIAL (EL MURO) – PLAYA MONAGRE (5k+491), INCLUYENDO CICLOVÍA 3.3. KM Y LA CARRETERA DESDE LA INTERSECCIÓN DE SANTA ANA – EL ROMPIO (2K+390) Y RAMAL EL ROMPIO (0K+276)”



NOTAS GENERALES	
REVISIÓN / DESCRIPCIÓN	
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	
COORDENADAS	ZONA: 17-NORTE
PROYECCIÓN: UTM	UNIDADES: METROS
NOTA	
UBICACIÓN	
PAÍS: PANAMÁ	PROVINCIA: LOS SANTOS
DISTRITO: LOS SANTOS	CORPORAMIENTO: SANTA ANA
P. FINAL	
PROPIETARIO DEL PROYECTO	
	
TÍTULO DEL PROYECTO	
REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ)	
JUEGO DE PLANOS	
CRUCES DE DRENAL	
CONTRATISTA	
	
EMPRESA TOPOGRÁFICA	
	
GRUPO DE PLANOS: TOP-ING-01-09-06-REV.02	
PLANO:	
PROYECTO MAYO 2021	DE REHABILITACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CPA LAS TABLAS – PLAYA MONAGRE – PLAYA ROMPIO Y RAMAL SANTA ANA – LA VILLA DE LOS SANTOS (LA NESTLÉ)
PLANTA: ESC. 1:200	
PROYECTO: ESC. 1:200	ESC. 1:200
HOJA: 2	3