

# Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

## PROYECTO:

**“REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL  
DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN N°4:  
REHABILITACIÓN DE CARRETERA NUEVA  
ARENOSA – LA FLORIDA”**

## LOCALIZACIÓN

La localización del proyecto se da entre las comunidades de Nueva Arenosa y La Florida, en el Corregimiento de La Trinidad, distrito de Capira provincia de Panamá Oeste.

## PROMOTOR:



**Ministerio de Obras Públicas**

## CONSULTOR AMBIENTAL:

***Ing. Marcelino Mendoza***  
***Registro: IRC-019-2019***

**Marzo 2022**

## Contenido

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Personal a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor.....	4
3. INTRODUCCION.....	5
3.1. Indicar el alcance, objetivo y metodología del estudio presentado.....	5
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	11
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros....	11
4.2. Paz y Salvo de ANAM y Copia del recibo de pago, por trámites de evaluación (Adjunto).....	11
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O A.....	12
5.1. Objetivos del proyecto obra o actividad y su justificación. ....	19
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográfica del polígono del proyecto. ....	20
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	24
5.4. Descripción de las fases del proyecto obra o actividad: .....	26
5.4.1. Planificación: .....	26
5.4.2. Construcción/Ejecución.....	27
5.4.3. Operación .....	36
5.4.4. Abandono .....	37
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. ....	38
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación. ....	39
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	40
5.6.2. Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados. ....	41
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases. ....	41
5.7.1. Sólidos. ....	41
5.7.2. Líquidos.....	43
5.7.3. Gaseosos.....	43
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo. ....	43
5.9. Monto Global de la inversión. ....	44
6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE FÍSICO.....	44
6.3. Caracterización del suelo.....	44
6.3.1. La descripción del uso del suelo. ....	45
6.3.2. Deslinde de la propiedad. ....	46
6.4. Topografía. ....	46
6.6. Hidrología.....	46

6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	47
6.7. Calidad del aire.....	48
6.7.1. Ruido.....	48
6.7.2. Olores.....	48
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	48
7.1. Característica de la Flora.....	49
7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente).....	50
7.2. Características de la Fauna.....	51
8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.....	55
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	55
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	55
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	61
Descripción del paisaje.....	62
8.5. Descripción del Paisaje.....	62
9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	63
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	64
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad, producidos por el proyecto.....	68
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	69
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y costo.....	69
10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas.....	76
10.3. Monitoreo.....	76
10.4. Cronograma.....	79
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	84
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	85
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S) Y FIRMA (S) RESPONSABLES.....	85
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	86
12.2. Número de registro de consultor (es).....	87
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
14. BIBLIOGRAFÍA.....	89
15. ANEXOS.....	90

## **2. RESUMEN EJECUTIVO.**

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, corresponde al proyecto denominado *"REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN N°4: REHABILITACIÓN DE CARRETERA NUEVA ARENOSA – LA FLORIDA"*. El proyecto es promovido por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) entidad pública del Gobierno Central, creada mediante la Ley N°35 de 30 de junio de 1978, reformada por la Ley 11 de 27 de abril de 2006, tiene como misión llevar a cabo los programas e implementar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de La Nación. Actualmente esta cartera está representada por el Ingeniero Rafael Sabonge.

Este proyecto fue aprobado mediante contrato No. UAL-1-38-2020 y forma parte del macro proyecto: *REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN N°4: REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA DEL CORREGIMIENTO DE TRINIDAD*. Además, queremos señalar que el mismo fue adjudicado mediante el Acto de Selección de Contratista por mejor valor No.2020-0-09-0-15-LV-006387, REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL DISTRITO DE CAPIRA, Provincia de Panamá Oeste.

El proyecto que nos ocupa será ejecutado por el CONSORCIO GRUPO CEAN, representado legalmente por el señor Norberto Navarro y tiene como objetivo contribuir con el mejoramiento de la red vial del país y forma parte de los proyectos que el gobierno impulsa como solución al problema de la red vial nacional, para brindarle a los miles de usuarios facilidades para reducir los tiempos de viaje, el agotamiento, el consumo excesivo de combustible y una respuesta al mejorar la calidad de vida de los contribuyentes.



El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se lleva a efecto, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 "Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá" por la Autoridad Nacional del Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los estudios técnicos de campo, análisis y edición de este Estudio de Impacto Ambiental, fueron realizados por el Consultor Ambiental Marcelino Mendoza; formalmente inscrito en el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC–No. 019-2019, que lo habilita para la realización de Estudios de Impacto Ambiental.

**2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Personal a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor.**

<b>Promotor:</b>	<b>MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.</b>
Dirección:	Paseo Andrews, Albrook, Edificio 810-911, Ciudad de Panamá.
Persona a contactar:	Licda. Vielka Cabrera de Garzola.
Teléfono:	507-9679.
Correo Electrónico:	vgarzola@mop.gob.pa
Consultor Ambiental:	Marcelino Mendoza.
Cedula:	6-50-1802
Números de Teléfonos:	6692-5396
Correo Electrónico:	musochalino@hotmail.com.
Registro de Ministerio de Ambiente:	IRC-019-2019.

### **3. INTRODUCCION.**

Para acogerse a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, el promotor deberá remitirse a los términos de referencias contenidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, por el cual, se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, el cual mejora deficiencias y omisiones que inciden en la efectiva aplicación de dicha Ley y concede a el Ministerio de Ambiente lo referente al "Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental". Las construcciones de infraestructuras con fines agropecuarios, comerciales, civiles y turísticos, se someten a la aplicación que rige las actividades de Evaluación Ambiental, la puesta en prácticas de medidas de mitigación que apliquen en forma positiva, en la disminución de los impactos negativos y también teniendo en cuenta los impactos de tipo socioeconómicos de las comunidades que ayudan a evaluar la importancia de los mismos. De igual forma, estos proyectos implican la generación de empleos temporales y permanentes, además de demandas de materiales e insumos para la obra.

Para tal fin, se presenta este documento "Estudio de Impacto Ambiental –Categoría I", donde se recopila toda la información social, técnica, física y ambiental, requerida para la respectiva evaluación de dicho proyecto.

#### **3.1. Indicar el alcance, objetivo y metodología del estudio presentado.**

##### ***Alcance***

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, *"REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN N°4: REHABILITACIÓN DE CARRETERA NUEVA ARENOSA – LA FLORIDA"*, se lleva a efecto, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 "Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá" por el

Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

Los estudios de Impacto Ambiental, son una herramienta de reciente implementación y entre sus propósitos primordiales está la identificación de las medidas de mitigación necesarias para mantener la calidad ambiental en las áreas de incidencia del proyecto que se vaya a desarrollar, para reducir los riesgos de afectación al medio natural y social. En base a la naturaleza y magnitud de los impactos, se establece la categoría de cada estudio.

El área de influencia del proyecto comprende los componentes del entorno que se encuentran en el margen del alineamiento de la carretera y en el componente social, el alcance incluye a las comunidades de La Nueva Arenosa y La Florida, por ser las áreas donde se contempla el desarrollo del proyecto.

El presente Estudio contempla una amplia gama de información, que incluye una descripción general del proyecto, la predicción de posibles impactos sociales, económicos y sobre la salud pública, la identificación de los impactos ambientales específicos que las acciones generarán y las medidas de mitigación de los impactos negativos, a través del Plan de Manejo Ambiental respectivo, además de otros aspectos que garanticen la viabilidad ambiental del proyecto.

La participación ciudadana es un componente sustancial dentro del proceso de investigación, ya que facilita la evaluación del grado de aceptación o rechazo que presentan los moradores más cercanos al proyecto y contribuye a la obtención de las observaciones y recomendaciones que estos formulan al promotor para la toma de decisiones ambientales, a fin de que el proyecto se desarrolle en forma exitosa

### **Objetivos:**

- Identificar los impactos ambientales negativos y positivos que pueda generar el proyecto.

- Establecer las medidas de mitigación correspondientes, en función de la magnitud de los posibles impactos.
- El estricto cumplimiento de las normas ambientales establecidas en nuestro país.
- Establecer la viabilidad del proyecto en función del análisis de causa-efecto como resultado de la aplicación de medidas de mitigación correctas.

### **Metodología del estudio presentado**

Para el desarrollo metodológico de este estudio, primero se consideraron los lineamientos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, con el acompañamiento de las normas ambientales, laborales, seguridad de trabajo y normas técnicas del área, tomando en consideración el flujo de información de los consultores, con las lluvias de ideas y el apoyo del promotor del proyecto.

Se consultó información en internet, biblioteca, gacetas oficiales, atlas nacional, fotos, Contraloría General de la República, etc. También se acompaña de actividades de campo como: verificación de condiciones ambientales del área, consultas con los moradores dentro del área de influencia del proyecto, verificación de ubicación de planos y todas actividades informativas, que profundicen y sustenten la documentación del estudio.

Son de valor fundamental las reuniones y consultas permanentes con representantes de la empresa promotora, quienes poseen la experiencia y conocimiento del trabajo que se va a realizar, lo que es de gran ayuda en el análisis y organización de los diversos componentes del documento.

### **3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.**

Se analizó el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, sobre todo, los Artículos 22 y 23 que

hacen referencia a los cinco criterios de protección ambiental, tal y como se muestra en el siguiente Cuadro:

**Cuadro de Análisis de los 5 Criterios Ambientales**

Criterios	NO Ocorre Significativamente	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>CRITERIO 1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.</b>								
a) La generación, recolección, reciclaje, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; incluyendo materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	<b>X</b>							
b) La generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	<b>X</b>							
c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.	<b>X</b>							
d) La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	<b>X</b>							
e) La composición, cantidad y calidad de las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	<b>X</b>							
f) El riesgo de la proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la ejecución o aplicación de planes, programas o proyectos de inversión.	<b>X</b>							

g) La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondiente.	X							
<b>CRITERIO 2: Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad del suelo, flora, fauna. Alteración de la diversidad biológica y territorios recursos patrimoniales</b>								
c) Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X							
d) Pérdida de la fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.	X							
e) La inducción al deterioro del suelo por desertificación o avance de dunas o acidificación.	X							
f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes.	X							
g) La alteración de flora y fauna vulnerables, raras, insuficiente-mente conocidas o en peligro de extinción.	X							
h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X							
i) La introducción de flora y fauna exóticas.	X							
j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos.	X							
k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X							
l) La inducción a la tala de bosques nativos.	X							
m) El reemplazo de especies endémicas o relictas.	X							
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X							
o) La extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	X							
p) Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	X							
q) La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	X							
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X							
s) La modificación de los usos actuales del agua.	X							
t) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	X							

u) La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	X							
<b>CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre atributos, áreas protegidas o valor paisajístico y estético de una zona.</b>								
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	X							
b) Generación de nuevas áreas protegidas.	X							
c) Modificación de antiguas áreas protegidas.	X							
d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X							
e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X							
f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	X							
g) La modificación en la composición del paisaje.	X							
h) La promoción de la explotación de la belleza escénica.	X							
i) El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X							
<b>CRITERIO 4: Se define cuando se genera reasentamiento, desplazamientos de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida.</b>								
a) La inducción de comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X							
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X							
c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano.	X							
d) La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas.	X							
e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X							
f) Cambios en la estructura demográfica local.	X							
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.	X							

h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X							
<b>CRITERIO 5: Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.</b>								
a) Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, público y arqueológico.	X							
a1) Afectación de una zona típica o santuario de la naturaleza.	X							
b) Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X							
c) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas.	X							

El análisis técnico para seleccionar la categoría del estudio de impacto ambiental, se fundamenta en la no ocurrencia de impactos negativos significativos en ninguno de los cinco criterios arriba descritos. Tomando en consideración el análisis de los criterios versus las acciones del proyecto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I sobre la base del análisis técnico.

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL

##### ***4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros.***

<b>Promotor</b>	<b>Ministerio de Obras Públicas.</b>
Representante Legal	Rafael Sabonge
Cargo	Ministro del Ministerio de Obras Publicas
Teléfonos	507-9400
Tipo de empresa	Estatat
Ubicación	Paseo Andrews, Albrook, Edificio 810-911, Ciudad de Panamá.

##### ***4.2. Paz y Salvo de ANAM y Copia del recibo de pago, por trámites de***



***evaluación (Adjunto).***

**5. DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto contempla la rehabilitación de la carretera que une las comunidades de Nueva Arenosa y La Florida en el corregimiento de La Trinidad, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste. Este proyecto está amparado por el contrato suscrito entre EL ESTADO y el CONSORCIO GRUPO CEAN denominado “REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN N°4: REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA NUEVA ARENOSA – LA FLORIDA”.

Esta vía inicia en la intersección de la calle hacia Arenas Blancas y la Comunidad de Nueva Arenosa hasta el 3.018 km en la comunidad de La Florida, contará con un ancho final de calzada de 5.50 metros, dentro de una servidumbre vial de 15 m establecida por el Ministerio de Obras Públicas y verificada por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas:

- Limpieza y desmonte
- Drenajes tubulares
- Excavación no clasificada
- Canales o cunetas pavimentadas
- Estructuras de hormigón
- Acero de refuerzo
- Zampeado
- Material selecto o subbase
- Base de agregados pétreos
- Riego de imprimación
- Carpeta de hormigón asfáltico

- Señalamiento para el control del tránsito
- Líneas y marcas para el control del tránsito (pintura en frío y pintura termoplástica)
- Escarificación y conformación de calzada existente
- Cordones y Cunetas de Hormigón
- Limpieza de alcantarillas
- Construcción de aceras peatonales
- Construcción de cajones pluviales
- Construcción de puente vehicular de L=15.00 m

Tabla No.5.1 Puente Vehicular y cajones pluviales incluidos en el proyecto.

Localización	Estructura	Alineamiento
Nueva Arenosa – La Florida	Cajón de 2.44mx1.83mx8	Est.0k+400
Nueva Arenosa – La Florida	Cajón de 2.44mx1.83mx8	Est. 0k+700
Nueva Arenosa – La Florida	Cajón de 2.44mx1.83mx8	Est. 0k+900
Nueva Arenosa – La Florida	Cajón de 2.44mx1.83mx8	Est. 1k+300
Nueva Arenosa – La Florida	Cajón de 2.44mx1.83mx8	Est. 1k+600
Nueva Arenosa – La Florida	Cajón de 2.44mx1.83mx8	Est 1k+700
Nueva Arenosa – La Florida	Diseño y Construcción de Puente sobre Ramal Río Trinidad (Qda. Huertas) L=15 m	Est 1k+900

Este proyecto es exclusivo para la rehabilitación del alineamiento existente, dentro del ancho de rodadura. Se llevarán a cabo actividades propias de la rehabilitación que mencionamos a continuación:

No.	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	<b>OPERACIONES PRELIMINARES DE CONTROL Y FINALES</b>				
1d/ES.01.11	Caseta Tipo D	c/u	2.00	17,000.00	34,000.00
	<b>LIMPIEZA Y DESRAIGUE O DESMONTE</b>				

2a	Limpieza y Desarraigue	Ha.	2.20	3,000.00	6,600.00
2c	Remoción de arboles	c/u	1.00	300.00	300.00
	<b>DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES</b>				
3f	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.45m	ml	6.00	25.00	150.00
3f	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.60m	ml	24.00	25.00	600.00
3f	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.75 m	ml	12.00	25.00	300.00
3f	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.90 m	ml	30.00	25.00	750.00
3f	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 1.20 m	ml	28.00	35.00	980.00
3g-1	Remociones de caseta de Parada	c/u	1.00	500.00	500.00
3g-1	Remociones de vado (4 tubos de 1.20m x 6.00m)	c/u	1.00	5,600.00	5,600.00
3l-4	Reubicación de Cerca de alambre de Púas	ml	200.00	8.00	1,600.00
	<b>DRENAJES TUBULARES</b>				
4a	Tubería de Hormigón de 0.60 m Ø para intersecciones	ml	60.00	150.00	9,000.00
4a	Tubería de Hormigón de 0.60 m Ø (entrada a residencias)	ml	140.00	150.00	21,000.00
4a	Tubería de Hormigón de 0.90 m Ø (Est. 0k+800, 2k+100)	ml	14.00	220.00	3,080.00
4a	Tubería de Hormigón de 1.20 m Ø (1k+200)	ml	7.00	300.00	2,100.00
4c	Material y excavación para lecho, clase "B"	m³	8.00	25.00	200.00
4c	Material y excavación para lecho, clase "B" (Entrada a Residencia)	m³	15.50	25.00	387.50
4c	Material y excavación para lecho, clase "B" (Intersecciones)	m³	4.50	25.00	112.50
	<b>EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA</b>				
5N.a	Excavación no Clasificada	m³	4,500.00	12.00	54,000.00

5N.a	Excavación no Clasificada (subir rasante en cajones a construir)	m <sup>3</sup>	5,500.00	12.00	66,000.00
	<b>CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS</b>				
9a/ES09.06	Cunetas Pavimentadas tipo trapezoidal B=0.30	ml	5,500.00	40.00	220,000.00
	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>				
13b	Hormigón de 210 kg/cm <sup>2</sup> (cabezales transversales)	m <sup>3</sup>	41.00	250.00	10,250.00
13b	Hormigón de 210 kg/cm <sup>2</sup> (cabezales intersecciones)	m <sup>3</sup>	16.30	250.00	4,075.00
13b	Hormigón de 210 kg/cm <sup>2</sup> (entradas a residencias)	m <sup>3</sup>	71.00	250.00	17,750.00
ES13.05	Planchas de Hormigón para Ent. Peatonales (1 módulo)	c/u	100.00	215.00	21,500.00
	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
15a	Acero de refuerzo, grado 40 (cabezales)	kg	385.00	2.00	770.00
15a	Acero de refuerzo, grado 40 (cabezales intersecciones)	kg	348.00	2.00	696.00
15a	Acero de refuerzo, grado 40 (cabezales entradas residencias)	kg	1,542.00	2.00	3,084.00
	<b>MATERIAL SELECTO O SUBBASE</b>				
21a	Material Selecto para calzada e=0.10 m	m <sup>3</sup>	1,920.00	38.00	72,960.00
21a	Material Selecto para calzada e=0.15 m	m <sup>3</sup>	3,885.00	38.00	147,630.00
21a	Material selecto (intersección de calles e=0.15 m)	m <sup>3</sup>	56.00	38.00	2,128.00
21a	Material selecto (intersección de calles e=0.20 m)	m <sup>3</sup>	225.00	38.00	8,550.00
21a	Material Selecto parada de buses e=0.20 m	m <sup>3</sup>	28.00	38.00	1,064.00
	<b>BASE DE AGREGADOS PETREOS</b>				
22a	Capa base e=0.20m	m <sup>3</sup>	8,225.00	56.00	460,600.00
22a	Capa base (Intersección de calles) e=0.20 m	m <sup>3</sup>	74.00	56.00	4,144.00
22a	Capa base (Parada de buses) e=0.20 m	m <sup>3</sup>	28.00	56.00	1,568.00

22a	Capa base (Intersección de calles) e=0.20 m	m³	225.00	56.00	12,600.00
	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b>				
23a	Riego de imprimación	m²	38,500.00	3.50	134,750.00
23a	Riego de imprimación (Intersección de calles)	m²	1,495.00	3.50	5,232.50
23a	Riego de imprimación (Parada de Buses)	m²	140.00	3.50	490.00
	<b>CARPETA DE HORMIGÓN ASFALTICO CALIENTE</b>				
24a	Hormigón Asfáltico caliente e=0.05 m	Ton.	4,550.00	160.00	728,000.00
24a	Hormigón Asfáltico caliente (intersecciones calles entradas) e=0.05 m	Ton.	184.00	160.00	29,440.00
24a	Hormigón Asfáltico caliente e=0.05 m (parada de buses)	Ton.	17.00	160.00	2,720.00
	<b>BARRERAS DE PROTECCIÓN O RESGUARDO</b>				
29a	Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero	ml	600.00	140.00	84,000.00
	<b>SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO</b>				
32a/ES.32.06	Señales preventivas	c/u	6.00	160.00	960.00
32b/ES.32.06	Señales restrictivas	c/u	8.00	160.00	1,280.00
32c/ES.32.06	Señales informativas	c/u	4.00	160.00	640.00
	<b>LÍNEAS Y MARCAS PARA EL COTROL DE TRÁNSITO</b>				
	<b>(PINTURA TERMOPLASTICA)</b>				
33Ta/ES33.05	Franjas reflectantes continuas blancas	km	14.00	1,650.00	23,100.00
33Tb/ES33.05	Franjas reflectantes continuas amarillas	km	7.00	1,650.00	11,550.00
33Te/ES33.05	Franjas reflectantes blanca para cruce de peatones	m²	14.40	50.00	720.00
	<b>CORDONES Y CORDONES-CUNETAS DE HORMIGON</b>				
35a	Cordón Parada de buses	ml	45.00	60.00	2,700.00

	<b>ESCARIFICACION Y CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE</b>				
36b	Conformación de Calzada	m <sup>2</sup>	46,450.00	2.00	92,900.00
36c	Conformación de cunetas o zanjales de drenaje	ml	6,000.00	2.00	12,000.00
	<b>PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES Y PUENTES</b>				
45	SECCIÓN B-ALCANTARILLAS DE CAJONES				
	<b>Trinidad - Las Minas- Vista Alegre</b>				
	Est. 1k+300 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+400 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+600 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 2k+200 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 2k+500 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	<b>Nueva Arenosa-La Florida</b>				
	Est. 0k+400 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 0k+700 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 0k+900 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+300 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+600 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+700 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	<b>SECCIÓN C - PUENTES</b>				
	Diseño y Construcción de Puente sobre Río Trinidad L=30 m (Est. 0k+900)	GLOBAL	TODO	450,000.00	450,000.00
	Diseño y Construcción de Puente sobre Ramal Río Trinidad L=15 m (Est. 1k+900)	GLOBAL	TODO	180,000.00	180,000.00
	<b>LIMPIEZA DE ALCANTARILLA DE TUBO O CAJÓN, TRAGANTES, CORDÓN CUNETA</b>				

48a	Limpieza de tubo de 0.30m @ 0.90m de Ø	ml	324.00	20.00	6,480.00
48b	Limpieza de tubo de 1.05m @ 1.50 m de Ø	ml	800.00	20.00	16,000.00
	<b>CONSTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ACERAS</b>				
54a	Construcción de aceras de 1.50 metros	m²	675.00	35.00	23,625.00
	<b>VARIOS</b>				
ES50.01	Construcción de caseta de Parada	c/u	3.00	5,000.00	15,000.00
	Guías de Buenas Prácticas o Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental	GLOBAL	TODO	10,000.00	10,000.00
	<b>Mantenimiento A</b>	GLOBAL	TODO	381,780.00	381,780.00
	<b>Mantenimiento B</b>	GLOBAL	TODO	26,775.00	26,775.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>3,625,531.50</b>
<b>ITBMS (7%)</b>					<b>253,787.21</b>
<b>TOTAL, B/.</b>					<b>3,879,318.71</b>

Fuente: CONSORCIO GRUPO CEAN







Fuente: Equipo consultor

### ***5.1. Objetivos del proyecto obra o actividad y su justificación.***

Objetivo específico:

- Rehabilitar las condiciones viales entre las comunidades de Nueva Arenosa y La Florida, para traer nuevas oportunidades de desarrollo en sus moradores.
- Garantizar seguridad, a los usuarios del camino Nueva Arenosa – La Florida.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente como lo establece la Ley N0. 41 “General de Ambiente de la República de Panamá” y el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.
- Cumplir con las demás leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyectos.
- Proporcionar una vía adecuada para el transporte de productos agrícolas y ganaderos, lo que mejoraría las condiciones económicas de los moradores.
- Disminuir accidentes y daños en los vehículos que brindan el servicio de transporte.
- Permitir movilidad en la vía durante cualquier época del año, donde los moradores pueden completar su viaje de manera segura.

### **Justificación**



La rehabilitación del Camino Nueva Arenosa – La Florida es necesaria, debido al crecimiento poblacional que comprenden estas comunidades, además los habitantes exponen sus vidas, a diario, debido al mal estado en que se encuentran esta vía, el riesgo aumenta en la temporada lluviosa, inclusive los transportistas toman la decisión de suspender el servicio, por la condición intransitable del mismo. Esto afecta directamente el desarrollo de las comunidades, ya que las oportunidades de atenciones médicas y de alcanzar mayor grado de educación disminuye; como también, se reflejan pérdidas económicas, debido a que los productores no pueden trasladar sus cosechas, incurriendo en la pérdida total de sus productos. Existen dificultades en el área de la salud, ya que en estos lugares no cuentan con hospitales cercanos, sólo un Centro de Salud en la comunidad de Nueva Arenosa, que llevan las medicinas y servicios básicos de la salud, cuentan con el servicio de luz eléctrica y agua potable. Estas áreas, son consideradas de difícil acceso, necesitan una vía de transporte que le brinde seguridad y facilidad de traslado a sus usuarios. Los trabajos de rehabilitación de la vía permitirán, además, la creación de puestos de trabajo directos e indirectos para los habitantes del área, lo cual permitirá el mejoramiento de la economía de la región que se encuentra disminuida, sobre todo en estos tiempos irregulares.

***5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográfica del polígono del proyecto.***

El proyecto se encuentra ubicado entre las Comunidades de Nueva Arenosa y La Florida, Corregimientos de La Trinidad, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste. Tiene una longitud de 3.018 km e incluye la construcción del puente sobre el Ramal del Río Trinidad (Quebrada Huertas) y seis cajones pluviales sobre igual número de quebradas y pasos de aguas sin nombre.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM Datum WGS 84 de los puntos donde inicia y finaliza el proyecto. Adicionalmente, se presentan las coordenadas de

otros puntos de interés que pertenecen al alineamiento del proyecto como lo es el puente y cajones pluviales.

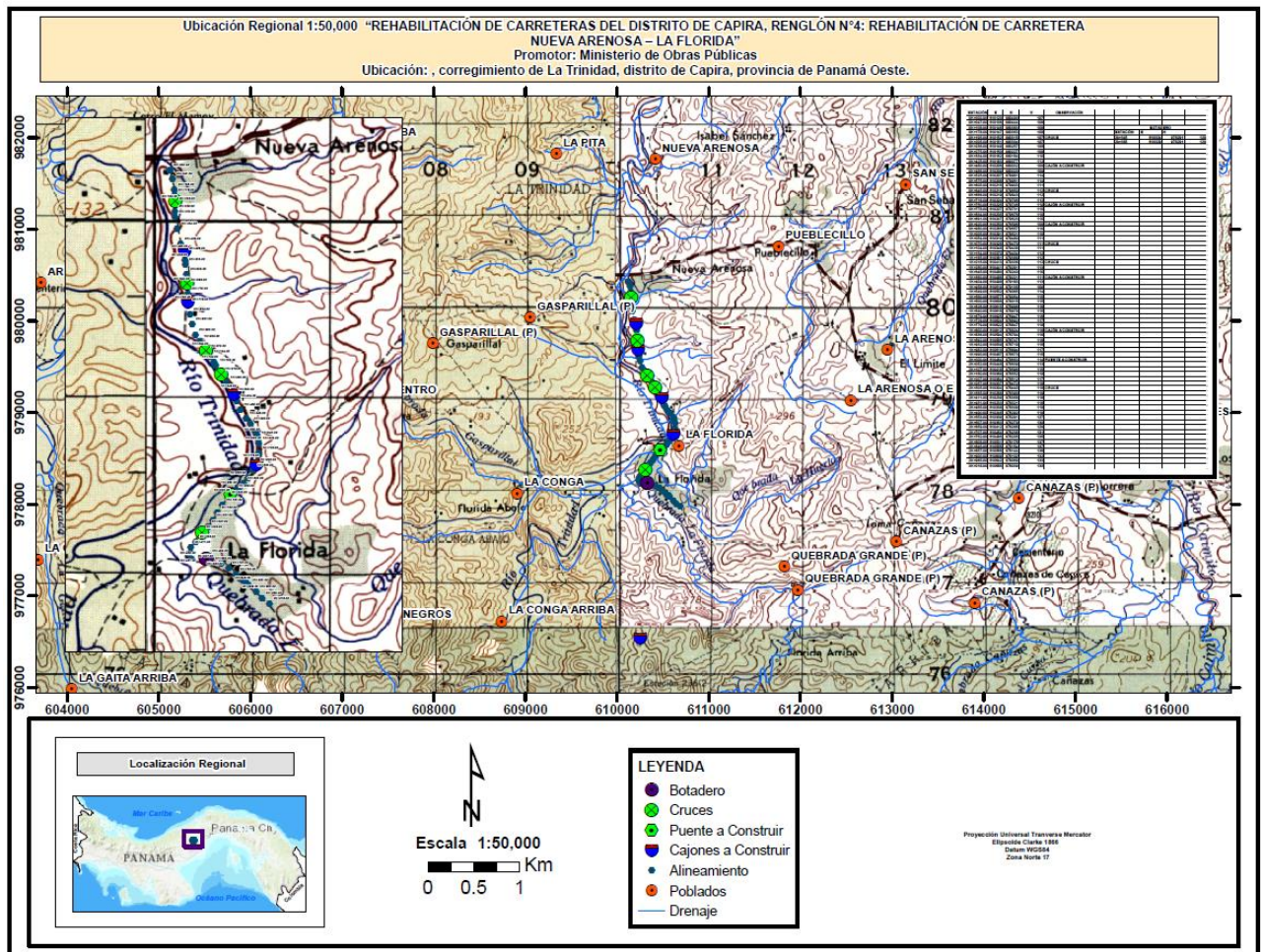
Tabla No.

ESTACIÓN	E	N	OBSERVACIÓN
0K+000.00	610120	980490	INICIO
0K+047.00	610136	980444	
0K+108.00	610146	980383	
0K+178.00	610147	980353	
0K+195.00	610152	980315	
0K+205.00	610151	980304	
0K+236.00	610149	980257	
0K+275.00	610150	980227	
0K+334.00	610162	980164	
0K+425.00	610183	980077	
0K+480.00	610206	980032	CAJÓN A CONSTRUIR
0K+486.00	610209	980020	
0K+525.00	610207	979981	
0K+575.00	610208	979961	
0K+605.00	610215	979903	
0K+645.00	610219	979850	
0K+666.00	610219	979843	
0K+716.00	610224	979795	
0K+760.00	610225	979746	CAJÓN A CONSTRUIR
0K+778.00	610227	979731	
0K+834.00	610235	979676	
0K+891.00	610247	979623	
0K+920.00	610250	976596	CAJÓN A CONSTRUIR
0K+980.00	610265	979557	
1K+005.00	610291	979521	
1K+054.00	610319	979480	
1K+070.00	610326	979470	
1K+104.00	610348	979438	
1K+154.00	610370	979404	
1K+165.00	610381	979388	
1K+215.00	610413	979336	CAJÓN A CONSTRUIR
1K+280.00	610441	979291	
1K+345.00	610480	979240	
1K+360.00	610486	979221	CAJÓN A CONSTRUIR

1K+404.00	610498	979183	
1K+458.00	610519	979135	
1K+549.00	610552	979085	
1K+580.00	610577	979054	
1K+600.00	610608	979015	
1K+626.00	610615	978998	
1K+640.00	610618	978979	
1K+679.00	610625	978947	
1K+729.00	610624	978892	
1K+779.00	610622	978847	
1K+800.00	610612	978824	CAJÓN A CONSTRUIR
1K+836.00	610594	978794	
1K+892.00	610565	978747	
1K+932.00	610539	978719	
1K+982.00	610513	978694	
1K+990.00	610487	978673	
2K+000.00	610464	978653	PUENTE A CONSTRUIR
2K+052.00	610448	978639	
2K+107.00	610418	978596	
2K+160.00	610389	978552	
2K+207.00	610364	978512	
2K+257.00	610337	978472	
2K+305.00	610304	978440	
2K+365.00	610268	978390	
2K+411.00	610239	978358	
2K+451.00	610233	978321	
2K+465.00	610338	978309	
2K+490.00	610246	978292	
2K+553.00	610309	978291	
2K+607.00	610363	978279	
2K+659.00	610412	978266	
2K+707.00	610454	978238	
2K+762.00	610495	978205	
2K+808.00	610531	978176	
2K+845.00	610556	978154	
2K+857.00	610566	978144	
2K+900.00	610609	978102	
2K+965.00	610642	978069	
3K+018.00	610686	978039	FINAL

Fuente: Consorcio Grupo CEAN

## Mapa de localización del proyecto 1:50000



### **5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad.**

La legislación existente y normas técnicas aplicables a los proyectos de construcción vial, se lista a continuación:

1. Constitución Política de la República de Panamá.
2. Ley No. 41 del 1 de julio de 1998. Por medio del cual se establece la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
3. Ley No. 19 de 11 de junio de 1997. Ley Orgánica de la Autoridad del Canal de Panamá.
4. Ley No. 44 de 31 de agosto de 1999. Por la cual se Aprueban los Límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
5. Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en el República de Panamá.
6. Ley 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal.
7. Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación.
8. Ley No. 44 de 8 de agosto de 2002. Régimen administrativo especial para el manejo y conservación de las cuencas hidrográficas en la República de Panamá.
9. Ley 1 de 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá.
10. Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008. "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"
11. Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998,

General de Ambiente.

12. Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
13. Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 (Uso de Aguas).
14. Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008, Por el cual se Reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
15. Decreto No. 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.
16. Código de Trabajo: Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículos 282-328.
17. Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad industrial, para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancia químicas.
18. Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 35-2000. Descarga de aguas residuales sobre cursos de aguas superficiales y subterráneas.
19. Resolución No. AG-235-2003, por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
20. Resolución AG-0363-2005 de 8 de Julio de 2005, "Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental".
21. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. MICI. Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.
22. Resolución AG-342-2005 de 27 de junio de 2005. Requisitos para autorización de obras en cauces.
23. Resoluciones No. CDZ 10/98 y CDZ 003/99 CBP. Del Consejo de Directores de Zonas del CBP del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
24. Resolución No. CDZ-03/99 De 11 de octubre de 1999 del Consejo de



Directores de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá, por lo cual se aclara la Resolución No. CDZ de 9 de mayo de 1998, por lo cual se modifica el reglamento Técnico de Seguridad para instalación, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.

25. Manual de procedimientos para trámites y normas para la ejecución de trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones del Tránsito ATTT. 2002.
26. Ministerio de Obras Públicas. Especificaciones Ambientales. M.O.P. agosto, 2002
27. Ministerio de Obras Públicas Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes. M.O.P. Primera Edición, 1992.
28. Ministerio de Obras Públicas Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del medio ambiente y otras disposiciones Aplicables.
29. Ministerio de Obras Públicas Pliego de cargos del proyecto.

#### **5.4. Descripción de las fases del proyecto obra o actividad.**

El proyecto dará inicio por parte del Promotor con la etapa de planificación, cuyas actividades incluirán los análisis financieros, técnicos y ambientales. Una vez se hayan finalizado estos estudios, se iniciará la etapa de construcción y ejecución, y por último la puesta en marcha o sea la etapa de operación del proyecto. Las etapas (planificación, construcción, operación y abandono) en las que se desarrollará el proyecto se describen a continuación:

##### **5.4.1. Planificación:**

Dentro de la fase de planificación encontramos las acciones previas a la licitación pública, por parte del Ministerio de Obras Públicas, promotor del proyecto, tales como: consideración de aspectos financieros y de diseño, normativas técnicas, legales y ambientales, con el propósito de lograr su adecuada ejecución. De igual manera se

realizan los levantamientos topográficos y estudios de suelos para la elaboración de los diseños de la estructura del pavimento y la confección de los planos finales. En esta etapa, se tramitan los permisos de construcción ante las autoridades competentes, así como también la elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente. Como complementos de los estudios realizados, se hicieron otras actividades como: revisión de bibliografías y/o estudios relacionados con el proyecto y la aplicación de consulta ciudadana para contemplar la opinión de los moradores sobre la realización del proyecto.

#### **5.4.2. Construcción/Ejecución.**

Durante la etapa de construcción, se ejecutan una serie de actividades con un orden lógico y secuencial que permitan llevar a cabo el desarrollo del proyecto de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas. Estas actividades, en términos generales, se describen a continuación:

- Limpieza y desmonte
  - Drenajes tubulares
  - Excavación no clasificada
  - Canales o cunetas pavimentadas
  - Estructuras de hormigón
  - Acero de refuerzo
  - Zampeado
  - Material selecto o subbase
  - Base de agregados pétreos
  - Riego de imprimación
  - Carpeta de hormigón asfáltico
  - Señalamiento para el control del tránsito
  - Líneas y marcas para el control del tránsito (pintura en frío y pintura termoplástica)
  - Escarificación y conformación de calzada existente
  - Cordones y Cunetas de Hormigón



- Limpieza de alcantarillas
- Construcción de aceras peatonales
- Construcción de cajones pluviales
- Construcción de puente vehicular de L=15.00 m

El desarrollo del proyecto se hará sobre el alineamiento existente, por tanto, no será necesaria la tala de árboles, ni la alteración en cauces hídricos, ya que la construcción de cajones pluviales y puentes, será sobre lo existente. Se realizarán algunas actividades propias de la rehabilitación antes mencionada.

El camino a rehabilitar se ajusta a las Especificaciones Técnicas y Generales que contempla el Pliego de Cargo del Ministerio de Obras Públicas. A continuación, detallamos las actividades contempladas en el proyecto a desarrollar:

No.	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	<b>OPERACIONES PRELIMINARES DE CONTROL Y FINALES</b>				
<b>1d/ES.01.11</b>	Caseta Tipo D	c/u	2.00	17,000.00	34,000.00
	<b>LIMPIEZA Y DESRAIGUE O DESMONTE</b>				
<b>2a</b>	Limpieza y Desarraigue	Ha.	2.20	3,000.00	6,600.00
<b>2c</b>	Remoción de arboles	c/u	1.00	300.00	300.00
	<b>DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES</b>				
<b>3f</b>	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.45m	ml	6.00	25.00	150.00
<b>3f</b>	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.60m	ml	24.00	25.00	600.00

<b>3f</b>	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.75 m	ml	12.00	25.00	300.00
<b>3f</b>	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 0.90 m	ml	30.00	25.00	750.00
<b>3f</b>	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) de Ø 1.20 m	ml	28.00	35.00	980.00
<b>3g-1</b>	Remociones de caseta de Parada	c/u	1.00	500.00	500.00
<b>3g-1</b>	Remociones de vado (4 tubos de 1.20m x 6.00m)	c/u	1.00	5,600.00	5,600.00
<b>3l-4</b>	Reubicación de Cerca de alambre de Puas	ml	200.00	8.00	1,600.00
	<b>DRENAJES TUBULARES</b>				
<b>4a</b>	Tubería de Hormigón de 0.60 m Ø para intersecciones	ml	60.00	150.00	9,000.00
<b>4a</b>	Tubería de Hormigón de 0.60 m Ø (entrada a residencias)	ml	140.00	150.00	21,000.00
<b>4a</b>	Tubería de Hormigón de 0.90 m Ø (Est. 0k+800, 2k+100)	ml	14.00	220.00	3,080.00
<b>4a</b>	Tubería de Hormigón de 1.20 m Ø (1k+200)	ml	7.00	300.00	2,100.00
<b>4c</b>	Material y excavación para lecho, clase "B"	m³	8.00	25.00	200.00
<b>4c</b>	Material y excavación para lecho, clase "B" (Entrada a Residencia)	m³	15.50	25.00	387.50
<b>4c</b>	Material y excavación para lecho, clase "B" (Intersecciones)	m³	4.50	25.00	112.50
	<b>EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA</b>				
<b>5N.a</b>	Excavación no Clasificada	m³	4,500.00	12.00	54,000.00
<b>5N.a</b>	Excavación no Clasificada (subir rasante en cajones a construir)	m³	5,500.00	12.00	66,000.00
	<b>CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS</b>				
<b>9a/ES09.06</b>	Cunetas Pavimentadas tipo trapezoidal B=0.30	ml	5,500.00	40.00	220,000.00
	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>				
<b>13b</b>	Hormigón de 210 kg/cm² (cabezales transversales)	m³	41.00	250.00	10,250.00

<b>13b</b>	Hormigón de 210 kg/cm <sup>2</sup> (cabezales intersecciones)	m <sup>3</sup>	16.30	250.00	4,075.00
<b>13b</b>	Hormigón de 210 kg/cm <sup>2</sup> (entradas a residencias)	m <sup>3</sup>	71.00	250.00	17,750.00
<b>ES13.05</b>	Planchas de Hormigón para Ent. Peatonales (1 módulo)	c/u	100.00	215.00	21,500.00
	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
<b>15a</b>	Acero de refuerzo, grado 40 (cabezales)	kg	385.00	2.00	770.00
<b>15a</b>	Acero de refuerzo, grado 40 (cabezales intersecciones)	kg	348.00	2.00	696.00
<b>15a</b>	Acero de refuerzo, grado 40 (cabezales entradas residencias)	kg	1,542.00	2.00	3,084.00
	<b>MATERIAL SELECTO O SUBBASE</b>				
<b>21a</b>	Material Selecto para calzada e=0.10 m	m <sup>3</sup>	1,920.00	38.00	72,960.00
<b>21a</b>	Material Selecto para calzada e=0.15 m	m <sup>3</sup>	3,885.00	38.00	147,630.00
<b>21a</b>	Material selecto (intersección de calles e=0.15 m)	m <sup>3</sup>	56.00	38.00	2,128.00
<b>21a</b>	Material selecto (intersección de calles e=0.20 m)	m <sup>3</sup>	225.00	38.00	8,550.00
<b>21a</b>	Material Selecto parada de buses e=0.20 m	m <sup>3</sup>	28.00	38.00	1,064.00
	<b>BASE DE AGREGADOS PETREOS</b>				
<b>22a</b>	Capa base e=0.20m	m <sup>3</sup>	8,225.00	56.00	460,600.00
<b>22a</b>	Capa base (Intersección de calles) e=0.20 m	m <sup>3</sup>	74.00	56.00	4,144.00
<b>22a</b>	Capa base (Parada de buses) e=0.20 m	m <sup>3</sup>	28.00	56.00	1,568.00
<b>22a</b>	Capa base (Intersección de calles) e=0.20 m	m <sup>3</sup>	225.00	56.00	12,600.00
	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b>				
<b>23a</b>	Riego de imprimación	m <sup>2</sup>	38,500.00	3.50	134,750.00
<b>23a</b>	Riego de imprimación (Intersección de calles)	m <sup>2</sup>	1,495.00	3.50	5,232.50
<b>23a</b>	Riego de imprimación (Parada de Buses)	m <sup>2</sup>	140.00	3.50	490.00

	<b>CARPETA DE HORMIGÓN ASFALTICO CALIENTE</b>				
<b>24a</b>	Hormigón Asfáltico caliente e=0.05 m	Ton.	4,550.00	160.00	728,000.00
<b>24a</b>	Hormigón Asfáltico caliente (intersecciones calles entradas) e=0.05 m	Ton.	184.00	160.00	29,440.00
<b>24a</b>	Hormigón Asfáltico caliente e=0.05 m (parada de buses)	Ton.	17.00	160.00	2,720.00
	<b>BARRERAS DE PROTECCIÓN O RESGUARDO</b>				
<b>29a</b>	Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero	ml	600.00	140.00	84,000.00
	<b>SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO</b>				
<b>32a/ES.3 2.06</b>	Señales preventivas	c/u	6.00	160.00	960.00
<b>32b/ES.3 2.06</b>	Señales restrictivas	c/u	8.00	160.00	1,280.00
<b>32c/ES.3 2.06</b>	Señales informativas	c/u	4.00	160.00	640.00
	<b>LÍNEAS Y MARCAS PARA EL COTROL DE TRÁNSITO</b>				
	<b>(PINTURA TERMOPLASTICA)</b>				
<b>33Ta/ES3 3.05</b>	Franjas reflectantes continuas blancas	km	14.00	1,650.00	23,100.00
<b>33Tb/ES3 3.05</b>	Franjas reflectantes continuas amarillas	km	7.00	1,650.00	11,550.00
<b>33Te/ES3 3.05</b>	Franjas reflectantes blanca para cruce de peatones	m²	14.40	50.00	720.00
	<b>CORDONES Y CORDONES-CUNETAS DE HORMIGON</b>				
<b>35a</b>	Cordón Parada de buses	ml	45.00	60.00	2,700.00
	<b>ESCARIFICACION Y CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE</b>				
<b>36b</b>	Conformación de Calzada	m²	46,450.00	2.00	92,900.00

<b>36c</b>	Conformación de cunetas o zanjías de drenaje	ml	6,000.00	2.00	12,000.00
	<b>PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES Y PUENTES</b>				
<b>45</b>	SECCIÓN B- ALCANTARILLAS DE CAJONES				
	<b>Trinidad - Las Minas- Vista Alegre</b>				
	Est. 1k+300 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+400 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+600 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 2k+200 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 2k+500 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	<b>Nueva Arenosa-La Florida</b>				
	Est. 0k+400 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 0k+700 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 0k+900 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+300 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+600 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	Est. 1k+700 Cajón de 2.44mx1.83mx8	GLOBAL	TODO	17,160.00	17,160.00
	<b>SECCIÓN C – PUENTES</b>				
	Diseño y Construcción de Puente sobre Río Trinidad L=30 m (Est. 0k+900)	GLOBAL	TODO	450,000.00	450,000.00
	Diseño y Construcción de Puente sobre Ramal Río Trinidad L=15 m (Est. 1k+900)	GLOBAL	TODO	180,000.00	180,000.00
	<b>LIMPIEZA DE ALCANTARILLA DE TUBO O CAJÓN, TRAGANTES, CORDÓN CUNETA</b>				
<b>48a</b>	Limpieza de tubo de 0.30m @ 0.90m de Ø	ml	324.00	20.00	6,480.00
<b>48b</b>	Limpieza de tubo de 1.05m @ 1.50 m de Ø	ml	800.00	20.00	16,000.00

	<b>CONSTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ACERAS</b>				
<b>54a</b>	Construcción de aceras de 1.50 metros	m²	675.00	35.00	23,625.00
	<b>VARIOS</b>				
<b>ES50.01</b>	Construcción de caseta de Parada	c/u	3.00	5,000.00	15,000.00
	Guías de Buenas Prácticas o Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental	GLOBAL	TODO	10,000.00	10,000.00
	<b>Mantenimiento A</b>	GLOBAL	TODO	381,780.00	381,780.00
	<b>Mantenimiento B</b>	GLOBAL	TODO	26,775.00	26,775.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>3,625,531.50</b>
<b>ITBMS (7%)</b>					<b>253,787.21</b>
<b>TOTAL, B/.</b>					<b>3,879,318.71</b>

Fuente: Consorcio Grupo CEAN

Al iniciar el desarrollo del proyecto, se debe realizar la limpieza y desarraigue del área de acuerdo con el alineamiento de la calzada y donde sea necesario, se hará la limpieza y desmonte de la cobertura vegetal existente con el propósito de sanear el área para las excavaciones. El material procedente de esta limpieza será colocado en los sitios de botadero.

Luego de esta actividad se procede con la excavación no clasificada, donde se consigue retirar el material que es necesario cortar para obtener el ancho de vía establecido de 5.50 metros de ancho final. Una vez obtenido el ancho requerido se conforma de manera mecánica, mediante motoniveladora, para conseguir una terracería uniforme y con las pendientes establecidas en los detalles de construcción.

Con la terracería uniforme se coloca el material selecto en una capa de 0.10 m de espesor. Esta capa será compactada hasta alcanzar la densidad máxima y la humedad óptima. De acuerdo con la prueba de próctor estándar realizada en un

laboratorio para este material. Este material selecto será transportado desde la cantera CAPASA, propiedad de Modesto De León, ubicada en el corregimiento de Hurtado, distrito de Chorrera, la cual cuenta con la Resolución Ambiental No. DINERORA IA No. 021- 2003.

Habiendo compactado el material selecto a satisfacción de la inspección del proyecto, y conforme a las especificaciones técnicas del pliego de cargo, se procede a la colocación de la capa base en una capa de 0.20 m de espesor. Esta capa será compactada hasta alcanzar la densidad máxima y la humedad óptima. De acuerdo con la prueba de próctor estándar realizada en el laboratorio para este material. Este material será transportado desde la cantera CAPASA, propiedad de Modesto De León, ubicada en el corregimiento de Hurtado, distrito de Chorrera, la cual cuenta con la Resolución Ambiental No. DINERORA IA No. 021- 2003.

Luego de la compactación apropiada de la capa base y aceptada a satisfacción por el Ingeniero Residente del Ministerio de Obras Públicas, se procede al riego de imprimación MC-30 y colocación de la carpeta asfáltica de un espesor de 0.05 m, con una mezcla tipo IVB según el método MARSHALL la cual será compactada según lo establezcan las especificaciones técnicas de MOP y en conformidad con los alineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales.

El proyecto contempla la construcción de seis cajones pluviales en las estaciones 0k+400, 0k+700, 0k+900, 1k+300, 1k+600 y 1k+700. Además, se proyecta la construcción de drenajes pluviales (Tuberías, cabezales y zampeado) así como también cunetas pluviales de concreto a ambos lados de la vía.

La construcción de estos cajones reemplazará los drenajes existentes los cuales no tienen la capacidad para drenar el caudal de las quebradas que los cruzan durante la época de lluvias. Los diseños seguidos para la construcción de estos cajones son

detalles típicos del Ministerio de Obras Públicas, para cajones 1008.

El proyecto contempla la construcción de un puente vehicular de concreto sobre un ramal del Río Trinidad en la Quebrada La Huerta, en la estación 1k+900. La construcción del puente como la de los drenajes pluviales se hará de manera paralela al resto de las obras de construcción. Este puente reemplazará el puente existente ubicado en esta misma estación. La construcción del puente contempla fundaciones de hormigón tipo zapatas diseñadas según la capacidad de soporte del suelo determinado mediante estudio previo del suelo, sobre las cuales se construirán los estribos de hormigón reforzados donde descansarán las vigas de acero que soportarán la losa de rodadura de doble vía, acera peatonal, barandales peatonales y New Jersey. La altura de fondo a la parte baja de viga es de 5.20 m, donde la altura libre N.A.M.E de 1.80 m, debe respetarse según especificaciones de diseño. Esta construcción contempla la losa de acceso de hormigón reforzado de entrada y salida del puente. Mediante la construcción del puente, debe mantenerse el paso a los moradores de forma segura, mediante estructura tipo vado, ya que el puente actual debe ser removido, por considerar el mismo alineamiento del nuevo puente.

La señalización va en concordancia con lo dispuesto en la Norma y Manuales de Diseño del Ministerio de Obras Públicas y deberá contener los elementos de seguridad vial tales como: sistema de contención tipo barreras de seguridad, sistemas de señalización horizontal y vertical, y otros según corresponda.

Se deberá diseñar la señalización correspondiente colocando las señales preventivas, restrictivas e informativas (puentes, poblados, escuelas, centro de salud y otros), así como la pintura termoplástica de las franjas reflectantes continuas blancas de borde, continuas amarillas, segmentadas amarillas, blancas para cruces de peatones. Todos estos trabajos deberán realizarse conforme al capítulo 32 y 33 del Manual de Especificaciones Técnicas de Construcción del Ministerio de Obras Públicas y las disposiciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), la cual lo revisará y dará su aprobación una vez que el mismo cumpla con sus



recomendaciones.



Imagen de pequeño puente sobre Qda. La Huerta que será removido .

#### **5.4.3. Operación**

En esta etapa se contempla la puesta en marcha del proyecto, y se iniciará una vez la obra sea aceptada a conformidad por la Dirección de Inspección del Ministerio de Obras Públicas, lo que expresa el cumplimiento total por parte de la empresa contratista de todas las obligaciones contraídas en el contrato, en los planos y detalladas en el Pliego de Cargos del Proyecto.

Durante esta fase de operación de la rehabilitación de la calle, no se estarán realizando ningún tipo de obra de construcción por parte de la empresa contratista. Durante esta fase del proyecto, la responsabilidad de mantenimiento recae sobre el promotor (Ministerio de Obras Públicas), quien estará realizando el mantenimiento de las mismas, por lo que los impactos al ambiente que se estarán generando, serán de plena responsabilidad del promotor. De cualquier forma, consideramos que, tratándose de una infraestructura vial de un tamaño menor, los impactos que se producirán durante los procesos de mantenimiento, pudieran considerarse no

significativos, pero para tal efecto el promotor deberá aplicar controles para evitar que se produzcan.

Los posibles impactos que se produzcan al ambiente provendrán de los usuarios de la calle rehabilitada, los cuales consideramos no tendrán el potencial suficiente para modificar las condiciones ambientales existentes.

La fase de operación de la nueva calle traerá consecuencias positivas para algunos factores, especialmente los socioeconómicos. Entre estas consecuencias podemos mencionar: generación de empleo, revalorización de las propiedades, reducción en el tiempo de viaje, aumento del periodo de mantenimiento de vehículos, aumento del sector comercial, mejoramiento del paisajismo y otros que son significativos para el medio ambiente y los residentes de las comunidades que se verán beneficiadas.

#### **5.4.4. Abandono**

Una vez finalicen las obras de construcción del proyecto y previo a la aceptación final por parte del Ministerio de Obras Públicas, se procederá a la recolección de todos los desechos de la construcción los cuales serán tratados de acuerdo a su clasificación.

El material que pueda ser reciclado incluyendo el de la desinstalación de las infraestructuras, será transportado hacia el sitio de disposición final aprobado por el MOP. Se abandonarán los sitios de alojamiento temporal de equipo y maquinaria adecuándolos de manera que queden sin afectaciones.

El proyecto por ser de tipo vial, en sí no contempla una etapa de abandono como tal, ya que, al momento de finalizar las obras, éstas entran en un periodo de mantenimiento de treinta y seis meses (36) por parte del contratista. De acuerdo con el contrato firmado. Este mantenimiento contempla la reposición de carpeta asfáltica, de ser necesario, limpieza de cunetas, tuberías y cajones de hormigón, desmonte de hierba, retoque de pintura de señalización, reposición de letreros, etc.

### 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

El proyecto de Rehabilitación de Carretera Nueva Arenosa – La Florida consiste en la construcción de un tramo vial desde la vía principal hacia Arenas Blancas, comunidad de Nueva Arenosa hasta la Comunidad de La Florida, en el Corregimiento de La Trinidad.

El proyecto lo constituyen, además del tramo vial de dos carriles de 3.018 km de longitud y un ancho de rodadura de 5.50 m, un puente vehicular de concreto sobre Ramal de Río Trinidad en Quebrada La Huerta ubicado en el la Est. 1k+900 y seis cajones pluviales de concreto ubicados en las Est. 0k+400, 0+700, 0k+900, 1k+300, 1k+600 y 1k+700. Se construirán, donde se requieran sistemas de drenaje pluvial que consisten en cunetas pavimentadas y tuberías de hormigón reforzado a lo largo del proyecto.

La calzada llevará una estructura que lo compone una capa de material selecto de 10 cm de espesor y una capa de material pétreo (Capa base) de 20 cm de espesor. El pavimento será de hormigón asfáltico de 5 cm de espesor. Finalmente se colocarán las señalizaciones verticales y horizontales para la información y prevención de los usuarios.

#### Equipos a utilizar en la obra

El proyecto requerirá de la utilización del equipo pesado que se detalla en la siguiente tabla:

<b>Equipo a Utilizar</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Retroexcavadora	2	Colocación de tuberías, conformación de cunetas, transporte de materiales
Tractor de oruga D-6	1	Movimiento de tierra, conformación de terracería
Motoniveladora	1	Conformación de calzada, colocación de material selecto, colocación de capa base
Excavadora hidráulica	1	Movimiento de tierra, colocación de tuberías, construcción de puentes y cajones pluviales

Distribuidora de asfalto	1	Riego de imprimación, riego de liga
Aplanadora de neumáticos	1	Colocación de carpeta de hormigón asfáltico
Pavimentadora de asfalto	1	Colocación de carpeta de hormigón asfáltico
Aplanadora doble tanden	1	Colocación de carpeta de hormigón asfáltico
Aplanadora de rodillo de acero vibratorio	1	Compactación de terracerías, compactación de material selecto y capa base
Aplanadora de rodillos pata de cabra	1	Compactación de terracerías y rellenos
Camiones cisterna	1	Control del polvo, y humedad de los materiales
Camiones volquetes	20	Acarreos de materiales (material selecto, capa base, hormigón asfáltico)
Planta de asfalto	1	Producción de hormigón asfáltico caliente

Fuente: Consorcio Grupo CEAN

Además, se requiere de algunas herramientas como son:

- Serruchos y madera
- Martillos y clavos de diversos tamaños
- Palaustres
- Palas, pala coas y piquetas
- Carretillas
- Equipo de protección personal (EPP)
- Pintura para letreros
- Tanques para basuras
- Otros

#### **5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.**

Para la ejecución del proyecto se requerirá de materia prima propia de las actividades de construcción, tales como concreto, piedra, arena, cemento, material selecto, capa base, acero, madera, clavos, alambre, lubricantes, combustible, pintura, entre otras.

En la etapa de operación se requerirá combustible, piedra, emulsión asfáltica, como parte de las actividades de mantenimiento que inicia una vez sea aceptado la obra a satisfacción.

***5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).***

***Agua:***

Las comunidades se abastecen actualmente por un sistema acueducto local, supervisado por el Ministerio de Salud. El agua no potable para realizar trabajos o regar las áreas intervenidas, existen sitios en los ríos donde se pueden llenar los tanques cisternas, para lo cual la empresa contratista solicitará los permisos de Extracción Temporal de Agua Cruda a la autoridad competente.

***Aguas servidas:***

Para los desechos orgánicos, producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la etapa de ejecución del proyecto, el promotor contará con servicios sanitarios portátiles arrendados a una empresa encargada de brindar estos servicios, la cual tendrá la responsabilidad de realizar un mantenimiento periódico y eliminar las letrinas al finalizar el proyecto.

***Vías de acceso***

Para el acceso se llega a través de la vía que conduce hacia la comunidad del Arenas Blancas iniciando en la Comunidad de Nueva Arenosa, hasta la comunidad de La Florida.

***Transporte Público:***

El medio de transporte se da mediante vehículos tipo bus de 16 pasajeros, de igual manera se transportan a pie, ya que la frecuencia del transporte es limitada.

### **Energía eléctrica:**

El área del proyecto cuenta con tendido eléctrico en el tramo a lo largo del proyecto. Las actividades del proyecto básicamente no necesitan energía eléctrica. Igualmente se cuenta con planta eléctrica para actividades menores.

### **Comunicación telefónica;**

No se cuenta con telefonía pública y residencial y si se mantiene señal intermitente de las principales empresas de telefonía celular.

#### **5.6.2. Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.**

Durante las diferentes etapas de la rehabilitación de la calle, de manera gradual se podrán emplear aproximadamente unas 40 personas, entre los que cuentan; personal técnico como lo son ingenieros civiles, especialistas ambientales, arquitectos, carpinteros, albañiles, operadores de equipos pesados, también se contratarán ayudantes, peones, vigilantes, chequeadores, entre otros. La empresa promotora deberá optar por contratar mano de obra del área y comunidades cercanas al proyecto

### **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.**

El manejo y disposición de los desechos, en este proyecto será de la siguiente manera, reconociendo que es un proyecto con características muy propias.

#### **5.7.1. Sólidos.**

Con relación al manejo y disposición de los desechos sólidos, durante todas las fases del proyecto, será mediante recolección en camiones de volquete por el promotor y serán llevados al botadero una vez se tenga el lugar establecido por el promotor y dada la información a la autoridad competente. Los trabajadores del proyecto

dispondrán sus desechos sólidos domésticos empacados en bolsas plásticas negras, las cuales serán colocadas en un cesto para basura ubicado en la parte frontal del proyecto y trasladadas al vertedero municipal de La Chorrera.

**Botadero:** Recibirá los desechos edáficos estériles no peligrosos que se producirán durante la rehabilitación de la calle. El promotor debe realizar los trámites pertinentes ante las autoridades competentes para la aprobación del sitio seleccionado..

El sitio a utilizar como botadero para este proyecto, deberá cumplir con todas las normas técnicas como económicas, donde podemos mencionar las siguientes:

Este sitio a utilizar como botadero, deberá cumplir con todas las normas técnicas como económicas, donde podemos mencionar las siguientes:

- Se deposita únicamente material no peligroso procedente únicamente del proyecto.
- El sitio seleccionado debe estar alejado de cualquier fuente hídrica.
- La distancia entre los puntos de carga de los camiones al lugar de descarga de material estéril o botadero debe ser bastante corta.
- El lugar utilizado como botadero se depositan los escombros o material estéril debe ser geológicamente apto para ello.
- El uso del sitio elegido no debe causar daño ambiental, para lo cual se garantiza un manejo adecuado de estos desechos sólidos no peligrosos.
- Se debe realizar buena compactación, ya que así se logra el material suelto llegue a ser lo más parecido posible aun material compacto, consiguiendo una mejor estabilidad.

El botadero será establecido en la Finca: Folio Real 30130200, Código de ubicación 8208, propiedad de los señores: Yencelined Cárdenas Moran (Cedula 8-734-1671); Luciano Navarro Moran (Cedula 8-408-892) y Encarnación Moran (Cédula 8-116-194), quienes dejaron saber por escrito la autorización al Consorcio Grupo CEAN. En anexos se presenta toda la documentación legal relacionada al sitio de botadero.

Coordenadas de ubicación del botadero:

ESTACIÓN	E	N
2k+345	610324	978291
2k+355	610329	978291

#### **5.7.2. Líquidos.**

Los desechos líquidos que se generan durante la etapa de ejecución del proyecto serán, aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para lo que se dispondrá de letrinas portátiles arrendadas a una empresa especializada en este tipo de servicio y la cual tiene la responsabilidad de realizar recolección periódica y de retirar dichas letrinas al finalizar el proyecto.

#### **5.7.3. Gaseosos.**

Este tipo de desechos serán producto del movimiento de equipo y maquinaria en el proyecto. El polvo y el CO<sub>2</sub> generado podrán controlarse evitando el uso ocioso de los equipos o maquinaria, bajando así los niveles de emisiones a la atmósfera de este tipo de desecho. También es recomendable el buen y constante mantenimiento de todos los equipos.

### **5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo.**

El área sobre la que se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Esta área por la Ley 44, es considerada como una reserva hídrica para proveer el agua a futuro para el Canal de Panamá. El Plan Regional de Uso de Suelo de la Región Interoceánica indica que



el área del proyecto sobrepone sobre la categoría I, definida como Áreas de Protección Rural con uso Agrícola.

Mediante La nota AP-0006-AF21, de 25 de noviembre de 2021, la Autoridad del Canal de Panamá aprobó la ejecución del proyecto en virtud que es una carretera ya existente y que será de beneficio a gran cantidad de moradores del área. En anexo se presenta la nota emitida por la ACP y la certificación de Servidumbre y línea de Construcción del Viceministerio de Ordenamiento territorial de Panamá Oeste.

### **5.9. Monto Global de la inversión.**

El proyecto tendrá un costo aproximado de Tres Millones Ochocientos setenta y nueve mil trecientos dieciocho balboas con 71/100 (B/.3, 879,318.71).

## **6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE FÍSICO.**

A continuación, se describe el ambiente físico del entorno del área donde se ubicará el proyecto.

### **6.3. Caracterización del suelo.**

El suelo del área del proyecto y sus alrededores, se presenta con diversas características al considerar que el mismo ocurre en un tramo extenso en donde se evidencian las variaciones en el relieve y vegetación. Adicionalmente las prácticas de manejo desarrolladas por los moradores provocan las diferentes características del suelo.

En cuanto a la compactación el trazado del proyecto, debido a las acciones de mantenimiento de la vía, presenta una compactación propia del tipo de proyecto vial. En otros sectores, la compactación es menos debido a actividades como producción agropecuaria, la cual en muchos casos requiere de suelos poco compactados.

El suelo es definido, según la Capacidad Agrológica, como de clase VI, descrito como "No Arable, con limitaciones severas" y clase VII, descrito como "No Arable, con limitaciones muy severas" esta información es brindada en el Atlas de la República de Panamá, producido por el MOP en el año 2007.

En términos de fertilidad y de la composición de los suelos, el IDIAP, en el documento denominado Zonificación de los Suelos de Panamá por Niveles de Nutrientes, identifica que el área del proyecto mantiene un suelo variando entre ácido a muy ácido, con saturación bajo de aluminio.

#### **6.3.1. La descripción del uso del suelo.**

El uso de suelo predominante en los alrededores del proyecto es agropecuario, caracterizado por la presencia de grandes extensiones de áreas de pastos y forrajes utilizados para la alimentación pecuaria. Otros usos de suelo naturales existentes son las formaciones arbustivas en proceso de regeneración denominadas rastrojos (ocurren en áreas de producción en descanso o barbecho) y bosques de galería. Pequeñas reforestaciones también han sido desarrolladas. En términos de infraestructuras, el uso de suelo incluye los desarrollos residencias, escuelas, comercios y otras infraestructuras de soporte a diversas actividades.

En la actualidad se puede ver que los restos de bosques, tanto maduros como secundarios ocupan alrededor del 20 % de la superficie total. Estos se encuentran hacia las cabeceras del río Trinidad, dentro de los límites del PN Altos de Campana. Fuera de estas áreas protegida, solo en Cerro Negro y cerro Cacao, hacia las nacientes del río Cacao, se mantienen otros restos de bosques más o menos densos. Mas del 50 % del territorio lo ocupan los potreros y pastizales, siendo el uso mas extendido. En los últimos años han aparecido áreas de monocultivos como cafetales y palmito, los cuales han ido desplazando a los cultivos tradicionales, así como plantaciones forestales. También, hay áreas de matorrales y rastrojos, los cuales se encuentran en reposo y podrían ser utilizados en los próximos años para nuevas áreas de cultivos.

Formaciones forestales ocupan principalmente las áreas colindantes a las márgenes de los ríos y quebradas y de algunos drenajes los cuales funcionan como protección de las fuentes hídricas.

### **6.3.2. Deslinde de la propiedad.**

La rehabilitación de la carretera, la construcción del puente vehicular y los cajones pluviales se hará dentro de la servidumbre pública, que corresponde al camino que conduce desde la comunidad Nueva Arenosa hasta La Florida, el cual existe hace muchos años y es propiedad de la Nación. El proyecto cuenta con la certificación No. 0099-2021 de Servidumbre y Línea de construcción por parte del Viceministerio de Ordenamiento Territorial de Panamá Oeste. En anexo se presenta la Certificación.

### **6.4. Topografía.**

A pesar que la elevación media de la subcuenca del río Trinidad es de 400 msnm, la orografía de la zona donde se ubica el proyecto la identifica como relieve de sabanas con elevaciones que oscilan entre 150 y 250 msnm, con pendientes del terreno variables. Al realizarse el recorrido pueden observarse la existencia de áreas en términos de topografía no muy variadas. De manera intermitente, se marcan algunos tramos en que la topografía se mantiene plana.

### **6.6. Hidrología.**

El alineamiento del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica de la Cuenca Alta del Río Trinidad que pertenece a la cuenca hidrográfica No. 115, correspondiente al río Chagres, la cual forma parte de la Cuenca del Canal de Panamá (CHCP).

El río principal de la Subcuenca es el río Trinidad nace en la ladera oeste del cerro Los Monos (893 msnm), dentro del Parque nacional Altos de Campana, este río tiene en su parte alta, al río Cacao como afluente importante que confluye sus aguas por la margen derecha a 16 Km aguas debajo de su nacimiento.

El río Trinidad tiene una longitud de 54.1 km y corre con dirección sur-norte, formando en su trayectoria drenajes paralelos que se extienden hasta su desembocadura su área de drenaje abarca una superficie de 201.33 km<sup>2</sup>, que representa el 8.7 % de la superficie del sistema hídrico del lago Gatún.

En la parte alta de la subcuenca, se unen el río Cacao y las quebradas Chile, Naranjo, Los Raudales, el Espavé, El Bray, La Jagua. Amarillas, la Conga, Las Tinajas, entre otras. Su área de drenaje es de 108.26 km<sup>2</sup>. La longitud desde su nacimiento hasta la desembocadura es de 25.71 km.

En la parte media de la subcuenca, confluyen las quebradas Grande, Florida, **Huertas**, Gasparillal, entre otras. Su área de drenajes es de 45.06 km<sup>2</sup>. La longitud aproximada desde su nacimiento hasta el límite con el tramo bajo es de 12.75 km.

En la parte baja de la subcuenca, se suman las quebradas; el Caño, Bejuco, La humildad, La gatita, Huco, y Jaisa, entre otras. Su área de drenaje es de 48.1 km<sup>2</sup>. La longitud aproximada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Lago Gatún es de 15.64 km.

Solamente la quebrada Huertas será intervenida con este proyecto puesto que, sobre la misma se construirá un pequeño puente con longitud de 15 metros.

#### **6.6.1. Calidad de aguas superficiales.**

Con la finalidad de conocer la calidad de las aguas superficiales, el 24 de enero de 2022 se realizó el monitoreo en los cajones pluviales localizados en 0K+480, 0k +760 y en la quebrada La Huerta localizada en 2k+000.00

Se determinaron los siguientes parámetros físicoquímicos y microbiológicos: Potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), conductividad eléctrica (CE), sólidos suspendidos (SS), oxígeno disuelto (OD), turbiedad (NTU), coliformes totales (CT), Escherichia coli (EC), fosfatos (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), cloruros (Cl<sup>-</sup>). Los tres sitios monitoreados, presentan resultados acordes con los criterios de calidad, del marco legal Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008, que es por ahora el único marco legal para evaluar la calidad de las aguas superficiales de uso recreativo con o sin contacto directo. En anexo se presenta el informe de monitoreo de la calidad de agua superficial.

## **6.7. Calidad del aire.**

En el alineamiento del proyecto no existen fábricas, ni ningún tipo de actividad económica que emane gases o modifique las características del aire. El tráfico vehicular es muy reducido, por lo que no es una fuente de contaminación.

El 24 de enero de 2022, se procedió a realizarse el monitoreo de calidad de aire los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables. En anexo se presenta el informe de monitoreo de calidad de aire.

### **6.7.1. Ruido.**

El área se caracteriza por la existencia única de ruidos naturales, los cuales no alcanzan niveles de afectación, ni causan molestias a los moradores.

El 13 de enero de 2022 se procedió a realizarse el monitoreo de ruido. El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA en jornada diurna. Los resultados obtenidos en Leq fueron 46.3 dBA en el punto de medición. Interpretamos, que el sitio monitoreado, cumple con el marco legal aplicable. En anexo se presenta el informe de monitoreo de ruido.

### **6.7.2. Olores.**

Durante la visita de campo no se percibió desechos sólidos ni aguas residuales por la calle y cunetas que originen ocasionalmente malos olores. Tampoco existen fuentes de emisión cercanas al área del proyecto.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

La sección que se presenta a continuación ofrece información necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el Área Influencia Directa del Proyecto, específicamente lo relacionado con el ambiente biológico, la cual servirá de base en

la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

### **7.1. Característica de la Flora.**

La flora en los alrededores del tramo del proyecto es muy variable. Predominan las áreas de pastajes con gramíneas para alimentación del ganado; en estas áreas se utiliza mucho el pasto mejorado *Brachiaria sp* y otras como *Ischaemum sp*. No dejan de mencionarse, las áreas de producción agrícolas con productos como la yuca, guandú, maíz, cítricos, ñame, entre otros.

Principalmente en las riberas de las quebradas y drenajes existen remanentes de formaciones arbóreas en diferentes grados de desarrollo y con diferentes especies nativas que desarrollan y forman parte de la protección natural del recurso hídrico.

En el área indirecta del proyecto se identificaron especies tales como: Balo ( *Gliricidia sepium*), Carate (*Bursera simaruba*) siendo las especies que predominan en cercas vivas. De manera dispersa en los potreros se identificó Roble (*Tabebuia rosea*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Canillo (*Miconia argentea*), Jobo (*Spondias mombin*), Laurel (*Cordia alliodora*), Guaba (*Inga spectabilis*) esta especie se identificó en las huertas de los lotes residenciales de los moradores, además de ciruelo (*Spondias purpurea*), Marañón curazao (*Syzigium malaccense*), Guanabana (*Annona muricata*), Guayabo (*Psidium guajaba*), entre otros.

En las márgenes de los cursos de agua se identificó especies tales como Guabito de río (*Zygia longifolia*), Higuerón (*Ficus insípida*), Sigua blanco (*Cinnamomum triplinerve*), Jobo (*Spondias mombin*), Tachuelo (*Zanthoxylum panamense*), Guarumo pava (*Schefflera morototoni*), Paraíso (*Trichilia hirta*), Espavé (*Anacardium excelsum*), entre otras.

En el área directa del proyecto no existen árboles que sean necesario talar para el desarrollo del proyecto. Esta área esta caracterizada por tener cobertura de gramíneas y herbazales.

#### **7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente)**

El área indirecta del proyecto, tiene una cobertura vegetal que se caracteriza como gramíneas con árboles dispersos que son los potreros que están delimitados mediante cercas vivas. También en áreas indirectas existen reductos boscosos en las márgenes de los cursos de agua conocidos como bosques de galería, que constituyen bosques de protección hídrica. Es común encontrar que los lotes de los residentes tienen huertos de frutales para consumo familiar.

En la servidumbre publica de la carretera los árboles más próximos al área directa del proyecto son los de las cercas vivas que no serán afectados por las actividades de la rehabilitación de la carretera. Como no existen árboles en el área directa del proyecto, no es factible realizar inventario forestal. En conclusión, no será necesario talar árboles para la ejecución del proyecto.

**Ilustración de la cobertura vegetal de la carretera a rehabilitar.**





Fuente: equipo consultor.

## 7.2. Características de la Fauna.

Lógicamente, la existencia de fauna está directamente relacionada con la vegetación existente, razón por la cual en el terreno objeto de estudio solo existen especies de fauna menores, ya que éste ha sido intervenido para el establecimiento del poblado,



campos agrícolas y pecuarios por esta razón es difícil encontrar en el sitio fauna que se encuentre en peligro de extinción según la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. No obstante, se adjunta un listado de especies de avifauna menores que se puede observar en el área indirecta del proyecto.

### MAMIFEROS, ANFIBIOS, REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Borriguero	<i>Ameiba fuscata</i>
Sapo Común	<i>Bufo marino</i>
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>
Meracho	<i>Basiliscus basiliscus</i>



### AVES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Cascá pardo	<i>Turdus groyicasius</i>
Colibrí común	<i>Chalybura buffonii</i>
Paloma rabiblanca	<i>Leptotilaverreauxi</i>
Pecho Amarillo	<i>TyrannusMelancholicus</i>
Semillero menor	<i>Oryzoborusangolensis</i>
Ruiseñor	<i>Soterrey</i>
Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>
Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>

Para poder identificar y detallar las especies presentes, se tomó en cuenta, la información de campo y de personas del área del proyecto que corroboraron la

información sobre la fauna identificada la cual está compuesta principalmente por las especies arriba mencionadas.

**Registro fotográfico de especies de la fauna silvestre avistadas.**

	Cascá pardo
	Talingo



Moracho



Paloma rabiblanca, empollando



Pechiamarillo



Borriguero

## **8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.**

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.**

Por tratarse de un área rural, las actividades predominantes del área son la ganadería, agricultura y granjas sostenibles del Programas de Sostenibilidad.

### **8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)**

La normativa ambiental vigente en Panamá Ley General del Ambiente y en Decreto ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 que regula el proceso de evaluación ambiental de proyectos de desarrollo ha contemplado el Plan de Participación Ciudadana como una herramienta que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias y recomendaciones, desde la etapa de planificación, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, y principalmente en la resolución de conflictos que surjan durante la etapa de construcción y operación del mismo.



Un aspecto fundamental que recoge la consulta ciudadana, es la opinión de la comunidad en relación a todas las actividades que implica este proyecto donde se destaca la importancia de cumplir con las leyes ambientales del país y con las medidas de mitigación descritas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Con la participación ciudadana se busca atender cualquier afectación a la comunidad, durante las diferentes fases de un proyecto de tal manera que se prevea y se resuelvan las quejas o denuncias de manera pacífica y se puedan ejecutar los proyectos.

El resultado de la consulta pública de las comunidades, que es la participación directa de la misma, demostró que gran parte de las personas entrevistadas, tienen conocimiento del proyecto que se pretende desarrollar, por parte del Ministerio de Obras Públicas y que están de acuerdo con esta obra.

### **Metodología aplicada.**

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad próximos al área de desarrollo del proyecto, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto al proyecto, permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Para lograr la participación ciudadana se utilizaron diversos mecanismos de participación como son: Encuestas de opinión y entrevistas, esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el promotor, el consultor ambiental y la población donde se pretende desarrollar el proyecto.

## Participación de la Comunidad.

A manera de consulta pública, el día 2 de enero de 2022, se aplicaron 10 encuestas a residentes cercanos a los sitios donde se llevará a cabo el proyecto para tener su opinión y sugerencias acerca del proyecto propuesto.

### Datos generales de la población encuestada

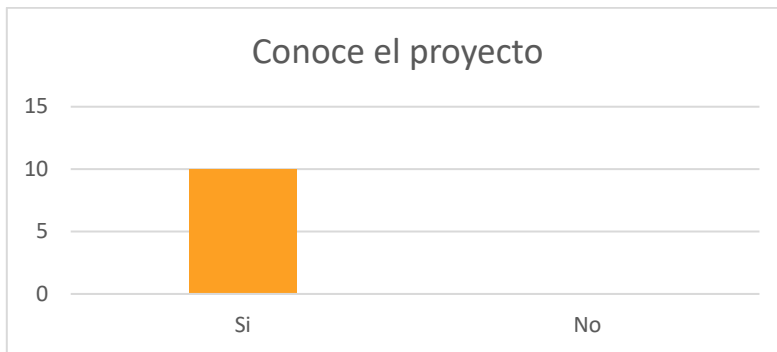
Sexo de los Encuestados	
Masculino	Femenino
8	2

Edad de los Encuestados		
18 a 29 años	30 a 39 años	Mayor de 40 años
2	2	6

Educación de los Encuestados		
Primaria	Secundaria	Universitaria
7	3	0

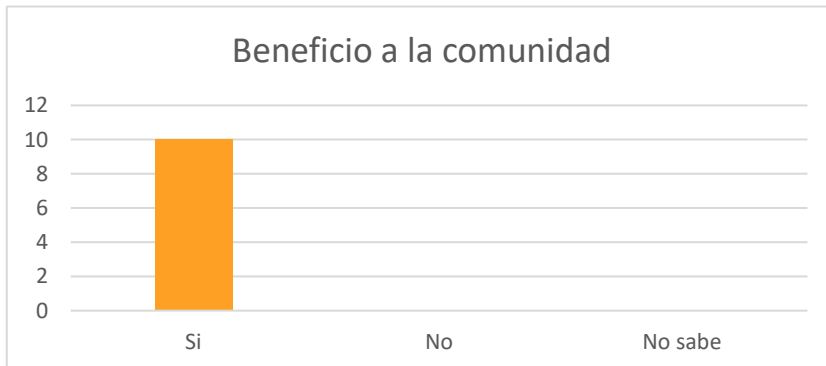
Residencia de los Encuestados		
Vive en el área	Trabaja en el área	Visita el área
8	0	2

### Conocimiento del proyecto



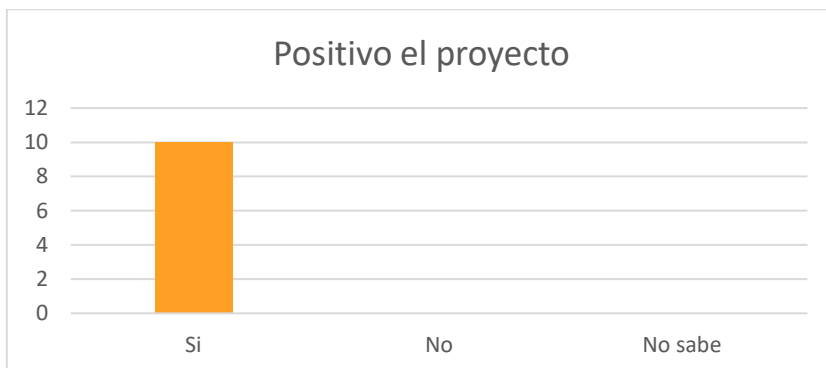
El grafico muestra que de 10 personas encuestadas todas conocían el proyecto

### Beneficios a la comunidad del proyecto.



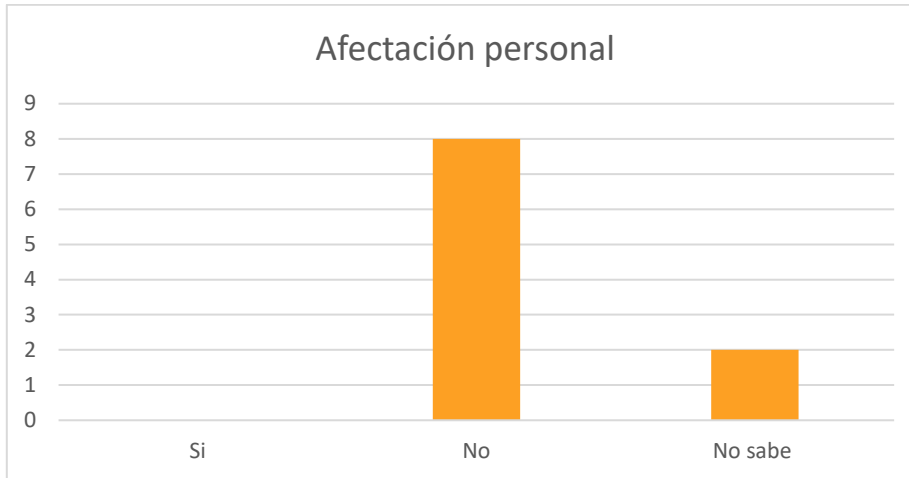
Todas las personas encuestadas indicaron que el proyecto beneficia a la comunidad.

### El proyecto es positivo para la comunidad



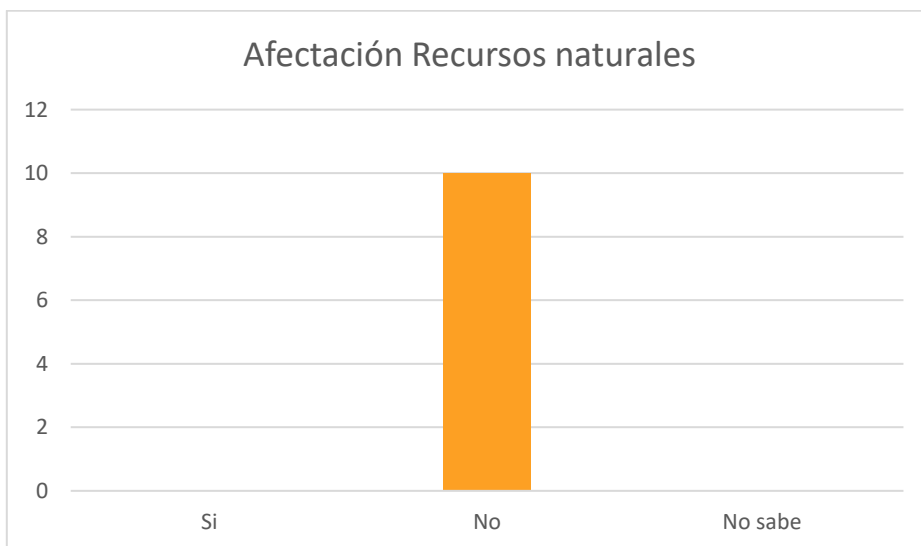
Todos los encuestados indicaron que el proyecto es positivo para la comunidad

### Afectaciones personales del proyecto



De las diez (10) personas encuestadas, consideran que no se verán afectadas personalmente por el proyecto, dos (2) no saben.

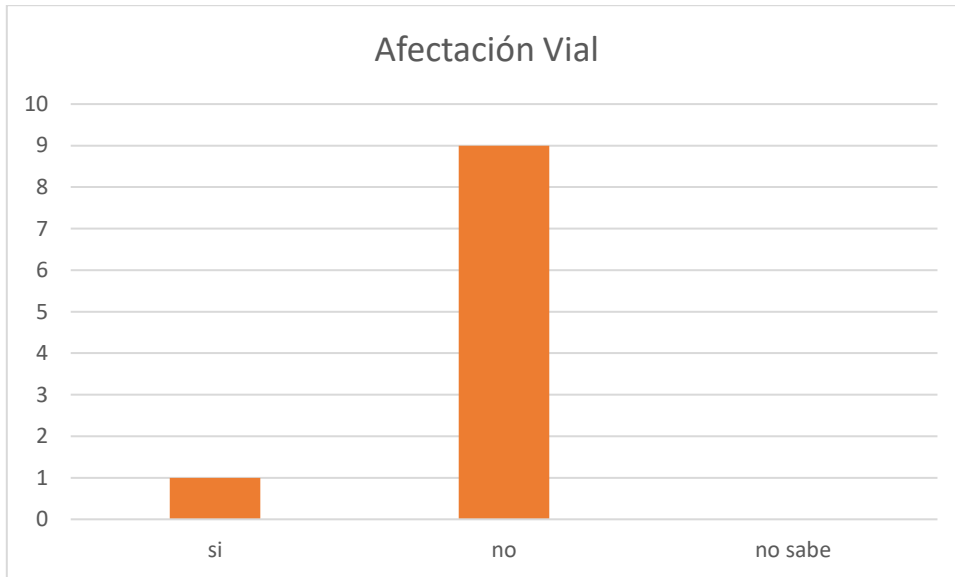
### Afectación a los Recursos naturales.



Ninguna persona encuestada considero que el proyecto afectaría los recursos naturales.



## Efectos en la seguridad vial



De las personas encuestadas nueve (9) consideran que no habría efectos en la seguridad vial, una (1) que si habría efectos en la seguridad vial.

Entre las recomendaciones se tiene las siguientes:

- Cumplir con los trabajos y realizarlos bien
- Oportunidad de trabajo para los moradores
- Que se construya la obra con calidad
- Que construyan la obra en su totalidad
- Que se construya aceras y señalizaciones.

### Ilustraciones fotográficas de la participación ciudadana



Fuente: el equipo consultor

### 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

La carretera a rehabilitar ya tiene una capa de material selecto, para la conformación de esta carpeta de rodadura en años anteriores fue necesario realizar actividades de cortes y rellenos en todo el alineamiento del proyecto. Estas acciones impactaron el estado natural del terreno, razón por la cual difícilmente con este proyecto se podría afectar elementos arqueológicos si existieran. Además, para el desarrollo de las actividades de este proyecto no es necesario realizar excavaciones mediante corte o relleno de terreno natural, las actividades están dirigidas simplemente a conformar la carpeta de rodadura con asfalto, encima de otra de material selecto preexistente.

Por otro lado, en el área directa del proyecto o en áreas indirectas no existen registros de sitios históricos, Arqueológicos y culturales declarados.

Sin embargo, de encontrarse algún indicio de restos arqueológicos, el contratista debe suspender la obra en el sitio e informar a las autoridades competentes para el rescate y manejo científico del hallazgo.

Ilustración fotográfica del estado actual de la carretera con material selecto



### **8.5. Descripción del Paisaje.**

El análisis de paisaje tiene como objetivo identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de las potenciales áreas que serán intervenidas por el proyecto. El concepto de paisaje se refiere a la manifestación visual o externa del territorio, derivada de la combinación de una serie de factores como son la geomorfología, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico y que



se genera a partir de lo que un observador es capaz de percibir de ese territorio.

El paisaje en el tramo del proyecto es plenamente natural, con la presencia de infraestructuras establecidas con baja densidad que dan soporte a los moradores del área con residencias, escuelas, abarroterías entre otros. El paisaje natural incluye áreas de producción agropecuaria, reforestaciones, y formaciones arbóreas en diferentes estados de desarrollo. Son significativos la existencia de bosques de galería en los cursos de agua existentes.

## **9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.**

El impacto puede referirse al sistema ambiental en conjunto o a alguna de sus componentes, de tal modo que se puede hablar de impacto total y de impactos específicos derivados de una actividad actual o en proyecto. Asimismo, el impacto de una actividad es el resultado de un cúmulo de acciones distintas que producen otras tantas alteraciones sobre un mismo factor, las cuales no siempre son agregables, por lo que también se puede hablar del impacto del conjunto de una actividad o sólo de alguna de las partes o procesos que la forman.

Para entender el concepto de impacto ambiental, resulta útil distinguir lo que es la alteración en sí de un factor -efecto, de la interpretación de dicha alteración en términos ambientales y, en última instancia, de salud y bienestar humano; este significado ambiental es lo que define más propiamente el impacto ambiental.

Pasamos a realizar la valoración de los impactos tanto ambientales y sociales que se generan en el proyecto, además de su posterior análisis y presentación de medidas de mitigación a los mismos.

## **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

El análisis comprende un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del medio ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado en el Capítulo Línea Base, con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del proyecto, que se señalan en la descripción del proyecto.

La magnitud de impactos generados por las actividades del proyecto se analizará en tres contextos, sobre los medios antrópico, físico y bióticos.

Cada impacto se analizará según su Carácter, Grado de Perturbación, Extensión, Duración, Riesgo de Ocurrencia, Reversibilidad, Grado de Importancia, Intensidad del Impacto.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente cuadro:

### Elementos para la valorización de los impactos.

<b>CARÁCTER (C)</b> Positivo + Negativo -	<b>GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)</b> Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12
<b>EXTENCIÓN (EX)</b> Puntual 1 Parcial 2 Extensa 4 Total 8 Crítica 12	<b>DURACIÓN (D)</b> Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4
<b>RIESGO DE OCURRENCIA (RO)</b> Irregular, aperiódico o discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b> Corto plazo 1 Mediano plazo 2 Irreversible 4
<b>IMPORTANCIA (I)</b> $I = C (GP + EX + D + RI + R)$	

Para la valoración de los impactos se toma los siguientes rangos que van de 5 a 36, como se muestra en el siguiente cuadro.

### Intensidad de impactos según rango de valores.

RANGO DE VALORES	INTENSIDAD DEL IMPACTO
29 – 36	Muy Alta
23 – 28	Alta
17 – 22	Media
11 – 16	Baja
5 – 10	Muy Baja

Cada impacto se valoriza de acuerdo a los elementos de:

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).
- **Grado de Perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extensión (EX).** Área geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de Ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

#### MATRIZ DE VALORIZACIÓN DE IMPACTOS

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del impacto.
AMBIENTE BIOLÓGICO								
Fase de Construcción								
Remoción de capa vegetal en la servidumbre vial	-	1	2	1	1	1	-6	Muy baja
Pérdida de hábitat y especies de fauna.	-	1	2	1	1	1	-6	Muy baja
AMBIENTE FÍSICO								
Fase de Construcción								
Aumento en la susceptibilidad de los procesos erosivos del suelo.	-	2	2	2	1	1	-8	Muy baja
Contaminación del suelo.	-	2	2	2	1	1	-8	Muy baja
Cambios en la topografía del terreno.	-	1	2	2	1	4	-10	Muy baja
Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	2	4	4	2	4	-16	Baja
Generación de desechos sólidos	-	4	4	2	2	1	-13	Baja
Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	4	4	4	1	4	-17	Media

Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	-	4	2	4	4	4	-18	Media
Generación de polvo.	-	4	4	2	2	1	-13	Baja
Emisiones de gases de vehículos y maquinaria.	-	4	4	2	2	2	-14	Baja
Generación de ruidos por ingreso de maquinarias, vehículos y ejecución de trabajos.	-	8	4	2	2	1	-17	Media
Alteración de la calidad fisicoquímica del agua debido al aumento de los niveles de partículas suspendidas en los recursos hídricos producto de la erosión.	-	2	2	2	1	1	-8	Muy baja
Riesgos de alteración de los parámetros fisicoquímicos y biológicos de agua por el manejo inadecuado de los desechos durante la fase de construcción del proyecto.	-	2	2	2	1	1	-8	Muy baja
<b>AMBIENTE SOCIOECONOMICO</b>								
<b>Fase de Construcción</b>								
Afectación a la movilidad y seguridad vial	-	4	2	2	4	1	-13	Baja
Afectación por el incremento en el movimiento vehicular y peatonal.	-	4	2	2	4	1	-13	Baja
Cambios en el paisaje natural	-	2	2	2	2	1	-9	Muy baja
Aumentos de desechos sólidos por los trabajos realizados en el área	-	4	2	2	2	2	-14	Baja
Posibilidad de desarrollo agropecuario y comercial del área.	+	4	4	4	4	4	+20	Media
Ingresos económicos al municipio por pago de impuestos	+	4	4	4	4	4	+20	Media
Aumento del valor catastral del terreno.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
Aumento de la accesibilidad a los servicios básicos, salud y educación	+	4	4	4	4	4	+20	Media
Disponibilidad de mejores medios de transporte a motor	+	4	4	4	4	4	+20	Media
Incremento temporal en la generación de empleo para la población local	+	8	4	2	2	2	+18	Media

### Jerarquización de los impactos

Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos			porcentaje
	(-)	(+)	Total	
Muy Alta	0	0	0	0%
Alta	0	1	1	4.16%



Media	3	5	8	33.33%
Baja	7	0	7	29.16%
Muy Baja	8	0	8	33.33%
<b>Total</b>	18	6	24	100 %

Del total de los 24 impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- De los 8 impactos de Muy Baja intensidad el 100% son negativos.
- De los 7 impactos de Baja intensidad el 100% son negativos.
- De los 6 impactos de Baja intensidad el 100% son negativos.
- De los 8 impactos de Mediana intensidad el 37.5% son negativos y el 62.5% son positivos.
- De 1 impacto Alta intensidad el 100% son impactos positivos.

#### **9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad, producidos por el proyecto.**

Como se ha mencionado, este proyecto generará algunos beneficios directos e indirectos a las comunidades cercanas como es la creación de aproximadamente 40 empleos temporales y de manera gradual en las diferentes etapas del proyecto, en la cual, el promotor se compromete a realizar contratación de personal del área cercana al proyecto.

Con el desarrollo del proyecto se beneficiará de manera directa toda la población residente en Nueva Arenosa y La Florida, se incrementará el desarrollo agropecuario y comercial del área para beneficio regional y nacional y lógicamente aumentará el valor catastral de los lotes, ya que se contará con un servicio público más, necesario en el sector.

Durante la etapa de ejecución, se hará la compra de algunos insumos principalmente en los comercios locales, lo que representa otro de los beneficios que traerá el

proyecto al área. De igual manera el consumo individual de cada trabajador. Este proyecto influirá en el estilo de vida de los moradores del área y todo el distrito.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Este plan contempla todas las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos, ejercidos sobre el ambiente, durante las diferentes etapas del proyecto.

**Objetivo:** Identificar las posibles medidas para minimizar, prevenir o compensar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto y potenciar los positivos, cumpliendo con la legislación vigente.

### 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y costo.

En el siguiente cuadro, se muestran los posibles impactos ambientales generados durante la realización del proyecto, la medida de mitigación para minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable de su ejecución y los costos de su implementación.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ENTE RESPONSABLE
<b>AMBIENTE BIOLÓGICO</b>		
<b>Fase de Construcción</b>		
Remoción de capa vegetal en la servidumbre vial	<ul style="list-style-type: none"> <li>El contratista establecerá limitaciones estrictas en la eliminación de vegetación en zonas que lo ameriten.</li> <li>Queda estrictamente prohibido el uso del fuego (quemados) como medida de limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto.</li> <li>Realizar charlas al personal colaborador sobre la conservación y protección de la escasa fauna menor que se pueda encontrar en el área de acción del proyecto.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 300.00</b></p>	Promotor y Contratista

Pérdida de hábitad y especies de fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar letreros sobre la prohibición de la caza y captura de animales silvestres.</li> <li>Crear conciencia entre los trabajadores del proyecto, brindándole charlas sobre la protección a la fauna y las leyes que regulan su conservación.</li> <li>Establecer una estricta prohibición a su personal para capturar o perturbar a las especies de la fauna.</li> <li>Evitar el riesgo de accidentes y atropellamiento de animales por parte trabajadores del proyecto.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 400.00</b></p>	Promotor y Contratista
<b>AMBIENTE FISICO</b>		
<b>Fase de Construcción</b>		
Aumento en la susceptibilidad de los procesos erosivos del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos y estabilización de pendientes.</li> <li>Proporcionar los adecuados sistemas de drenajes (cunetas, alcantarillas, cajones, etc.), para la captación y conducción y desalojo de las aguas de escorrentías.</li> <li>Siembra de gramíneas en todo suelo que haya quedado expuesto, una vez finalizadas los trabajos de las obras contratadas, en especial áreas de taludes.</li> <li>Pavimentar todas las cunetas y contra cunetas.</li> <li>Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios cercanos a drenajes pluviales.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 1000.00</b></p>	Promotor y Contratista
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo dentro de la huella de los alineamientos.</li> <li>Realizar mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes en los vehículos.</li> </ul>	Promotor y Contratista

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los envases de combustibles y lubricantes usados deben ser dispuestos en contenedores adecuados.</li> <li>• Se debe contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto.</li> <li>• Elaborar procedimiento detallado para el manejo de combustible en el área.</li> <li>• Todos los desechos sólidos estériles que se generen durante la ejecución del proyecto, deben ser recogidos, depositados en botaderos adecuados aprobados por MIAMBIENTE</li> <li>• Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.</li> <li>• Durante el periodo de construcción del proyecto se deben colocar letrinas portátiles para el uso de los trabajadores.</li> <li>• Brindar a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico.</li> <li>• El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 2000.00</b></p>	
Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área.</li> <li>• El contratista debe exigir estricto cumplimiento en el mantenimiento adecuado de vehículos y maquinaria, para evitar derrames de hidrocarburos que puedan afectar la actividad productiva de los suelos.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 600.00</b></p>	Promotor y Contratista
Cambios en la topografía del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar obras que no afecten topográficamente los lotes vecinos; cortes profundos que provoquen deslizamientos, caídas de árboles u obstrucción de corrientes pluviales.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 500.00</b></p>	Promotor y Contratista

Generación de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción del proyecto</li> <li>• Prohibición a los trabajadores el arrojar en cualquier lugar del suelo, los residuos sólidos domésticos generados en los frentes de trabajo.</li> <li>• Se contará con recipientes debidamente rotulados o bolsas para la disposición diaria y temporal de los residuos sólidos.</li> <li>• Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos en cualquier sitio del proyecto.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 1000.00</b></p>	Promotor y Contratista
Pérdida de absorción de agua por pavimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto.</li> <li>• Debe realizarse circulación de equipos y maquinarias estrictamente necesario en el interior de las calles a rehabilitar.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 2000.00</b></p>	Promotor y Contratista
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua.</li> <li>• Construcción de drenajes para evacuar agua pluviales, con capacidad suficiente (según indicaciones del MOP)</li> </ul> <p><b>Costo B/. 1500.00</b></p>	Promotor y Contratista
Generación de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedecer las áreas de trabajo, principalmente durante la temporada seca.</li> <li>• Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales.</li> <li>• Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos.</li> <li>• Regular la velocidad de los vehículos que transitan por las vías internas, considerando la restricción de un límite de velocidad máxima de 30 Km/h, lo que mitigará la suspensión de material particulado al ambiente.</li> </ul>	Promotor y Contratista

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la etapa de construcción se debe realizar monitoreo de Pm10, tal como lo establece la legislación vigente</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Costo B/. 2000.00</b></p>	
Emisiones de gases de vehículos y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mantenimientos rutinarios de equipos y maquinarias a fin de maximizar la eficiencia de combustión y minimizar la emisión de contaminantes.</li> <li>• Se prohibirá la quema a cielo abierto, para la eliminación de desechos como llantas, cauchos, plásticos, o maleza u otros.</li> <li>• Se realizará monitoreo de PTS y Pm10 (aire ambiente), Fuentes móviles y Fijas de a lo establecido en las leyes vigentes.</li> <li>• Apagar toda maquinaria y equipo que no sean utilizados en la obra de construcción de caminos.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Costo B/. 2000.00</b></p>	Promotor y Contratista
Generación de ruidos por ingreso de maquinarias, vehículos y ejecución de trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento adecuado y continuo (lubricación, calibración balanceo, etc.), de los equipos y maquinarias utilizada en el proyecto.</li> <li>• Los colaboradores del proyecto contarán con el equipo de protección auditiva necesario para prevenir afectaciones por niveles elevados de ruido.</li> <li>• Según lo indica la legislación vigente, realizar Monitoreos de ruido ambiental</li> <li>• Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido.</li> <li>• Trabajar con horario diurno preferiblemente de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. y que los trabajo a ejecutase no generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías de las viviendas.</li> <li>• Apagar toda maquinaria y equipo que no sean utilizados en la obra de rehabilitación. <b>Costo B/. 1000.00</b></li> </ul>	Promotor y Contratista

Alteración de la calidad fisicoquímica del agua debido al aumento de los niveles de partículas suspendidas en los recursos hídricos producto de la erosión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar dejar material suelto en los sitios donde se realizan los cortes y rellenos. El material removido debe ser conformado y cubierto de plástico temporalmente a medida que se realicen los trabajos.</li> <li>• El excedente de movimiento de tierra debe ser recogido y trasladado hacia el botadero e ir conformándolo a medida que se coloca.</li> <li>• Proteger los taludes y suelos desnudos, mediante el uso de cobertores y estaquillados en la base de los taludes y en las entradas de cuerpos de agua como medida temporal de control de erosión.</li> <li>• Protección de taludes y suelos desnudos, mediante la siembra de hierba ordinaria a medida que se cuente con áreas de trabajos terminadas.</li> </ul>	Promotor y contratista
Riesgos de alteración de los parámetros fisicoquímicos y biológicos de agua por el manejo inadecuado de los desechos durante la fase de construcción del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar letrinas sanitarias para el uso de los trabajadores.</li> <li>• Depositar los residuos de desechos domésticos en bolsas plásticas, dentro de tanques de 55 galones A lo largo del proyecto.</li> <li>• Capacitar al personal para el manejo y distribución de combustible y recolección de material quemado.</li> <li>• Las áreas donde se maneje aceites o exista maquinaria que pueda derramar aceite en el suelo debe contar con material absorbente para la limpieza del derrame tan pronto ocurra.</li> <li>• Se evitará el manejo de aceites o lubricantes en áreas donde existan cauces cercanos.</li> <li>• Queda prohibido todo vertimiento de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas y sobre el suelo, así como todo vertimiento incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.</li> </ul>	Promotor y contratista
<b>AMBIENTE SOCIOECONOMICO</b>		
<b>Fase de Construcción</b>		

<p>Afectación a la movilidad y seguridad vial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear mecanismos que permitan a la comunidad del área de influencia del proyecto, conocer todo lo referente al desarrollo del mismo.</li> <li>• Contratar mano de obra no calificada cercana al área del proyecto.</li> <li>• Evitar conflictos con la comunidad generada por inadecuadas prácticas socio ambientales de los trabajadores.</li> <li>• Mantener buena comunicación con las autoridades locales y líderes comunitarios.</li> <li>• Señalización adecuada, principalmente si se realizan trabajos nocturnos.</li> <li>• Recolección de desechos sólidos al finalizar los trabajos diarios.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 800.00</b></p>	<p>Promotor y Contratista</p>
<p>Afectación por el incremento en el movimiento vehicular y peatonal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación y señalización en la entrada del proyecto.</li> <li>• Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias.</li> <li>• Para los desvíos vehiculares colocarán letreros y señales de aviso y prevención a los usuarios de la vía existente, a fin de evitar accidentes.</li> <li>• Se deberá garantizar un tránsito continuo y fluido en el área del proyecto, creando desvíos provisionales, con óptimas señalizaciones.</li> <li>• Utilizar banderilleros para controlar el paso de los vehículos durante la construcción de la obra.</li> <li>• Se dictarán charlas a todos los trabajadores en temas ambientales y de seguridad ocupacional.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 1000.00</b></p>	<p>Promotor y Contratista</p>
<p>Cambios en el paisaje natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales.</li> <li>• Mejorar el aspecto visual y paisajístico del área entorno al proyecto.</li> </ul> <p><b>Costo B/. 500.00</b></p>	<p>Promotor y Contratista</p>



Aumentos de desechos sólidos por los trabajos realizados en el área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cada frente de la obra se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se almacenarán un sitio destinado para tal fin.</li> <li>• Dictar charlas a todo el personal del correcto manejo de los residuos y/o desechos generados en el proyecto</li> <li>• Colocaran tanques de 55 galones debidamente rotulados para el almacenamiento temporal de la basura doméstica.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Costo B/. 800.00</b></p>	Promotor y Contratista
---	--	------------------------------

### ***10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas.***

El responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) establecido en este estudio de impacto ambiental será el Ministerio de Obras Públicas”, como promotor del proyecto. Sin embargo, la empresa contratista CONSORCIO GRUPO CEAN, serán solidariamente responsables con el promotor de la ejecución del PMA.

### **10.3. Monitoreo.**

El monitoreo periódico de algunos parámetros implicados en las medidas de mitigación implementadas, permite determinar si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han acordado.

Llevar a cabo un monitoreo, es vigilar que las medidas de mitigación sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

Este plan debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto.

Dentro de los objetivos del plan pueden enumerarse:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación del EIA.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales e indirectas.
- Determinar la técnica de aplicación más adecuada.

### Monitoreo y programa de seguimiento, vigilancia y control.

MEDIO AFECTADO	TIPO DE MONITOREO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.	PERIODO DE EJECUCION
<b>Suelo</b>	-Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión, deslizamientos, etc.).	-Se efectúa inspección que incluye estabilidad de terreno, pendientes de cortes, dirección de corrientes de drenaje, indicios de deslizamientos, entre otros.	Diariamente
	-Verificación de buenas prácticas en el desmonte.	-Se verifica el desmote y manejo adecuado del material vegetativo.	Semanalmente
	-La eliminación correcta de los desechos sólidos.	-Se realiza la verificación adecuada de eliminación de desechos sólidos	
<b>Aire</b>	-Monitoreo visual de calidad del aire.  -Control de uso de lona en los camiones de volquete.	-La inspección visual del aire se efectúa sobre todo en la fase de preparación del terreno en la conformación de la calzada, para determinar el posible levantamiento de nube de polvo por acción del viento.	Semanalmente
<b>Agua</b>	-Monitoreo de construcción de canales para el cauce de aguas pluviales.	-Monitoreo del cumplimiento del flujo de aguas pluviales	Diariamente el supervisión visual del flujo de las aguas pluviales

<b>Socio-económica</b>	<p>Monitoreo de la afección económica y social del proyecto.</p> <p>-Establecer relaciones con las personas de las comunidades aledañas para evitar molestias del proyecto.</p>	-Se evalúa la afección positiva o negativa del proyecto a la población aledaña.	Mensualmente
<b>Flora</b>	Que se realicen las medidas adecuadas en la eliminación de la cubierta vegetal.	Evaluar el cumplimiento en el manejo de material herbáceo y arbóreo.	Semanalmente
<b>Fauna</b>	-Monitorear la presencia de especies de fauna cercanas al proyecto.	Verificar la efectividad de las medidas de mitigación por efecto del desmonte.	Semanalmente
<b>Control de paisaje.</b>	-Mejoramiento de las áreas dentro del proyecto.	Cumplir con el saneamiento del área y la disposición de desechos sólidos	Quincenalmente

## 10.4. Cronograma

Cronograma de Medidas de Mitigación de Impactos		1	2	3	4	5	6
Remoción de capa vegetal gramínea en la servidumbre vial	El contratista establecerá limitaciones estrictas en la eliminación de vegetación gramínea en zonas que lo ameriten.	X	X				
	Queda estrictamente prohibido el uso del fuego (quemados) como medida de limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto.	X	X	X	X	X	X
	Realizar charlas al personal colaborador sobre la conservación y protección de la escasa fauna menor que se pueda encontrar en el área de acción del proyecto.	X	X	X	X	X	X
Pérdida de hábitat y especies de fauna.	Colocar letreros sobre la prohibición de la caza y captura de animales silvestres.	X		X			
	Crear conciencia entre los trabajadores del proyecto, brindándole charlas sobre la protección a la fauna y las leyes que regulan su conservación.		X		X		
	Establecer una estricta prohibición a su personal para capturar o perturbar a las especies de la fauna.	X	X	X	X	X	X
	Evitar el riesgo de accidentes y atropellamiento de animales por parte trabajadores del proyecto	X		X			
Aumento en la susceptibilidad de los procesos erosivos del suelo.	Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos y estabilización de pendientes.	X	X	X			
	Proporcionar los adecuados sistemas de drenajes (cunetas, alcantarillas, cajones, etc.), para la captación y conducción y desalojo de las aguas de escorrentías.	X	X	X	X	X	X
	Siembra de gramíneas en todo suelo que haya quedado expuesto, una vez finalizadas los trabajos de las obras contratadas, en especial áreas de taludes.					X	X
	Pavimentar todas las cunetas y contra cunetas.			X	X	X	X
	Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios cercanos a drenajes pluviales.			X	X		

Contaminación del suelo	Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo dentro de la huella de los alineamientos.	X	X	X	X	X	X
	Realizar mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes en los vehículos.	X	X	X	X	X	X
	Los envases de combustibles y lubricantes usados deben ser dispuestos en contenedores adecuados.	X		X			X
	Se debe contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto.	X		X		X	
	Elaborar procedimiento detallado para el manejo de combustible en el área.	X	X				
	Todos los desechos sólidos estériles que se generen durante la ejecución del proyecto, deben ser recogidos, depositados en botaderos adecuados aprobados por MIAMBIENTE	X	X	X	X	X	X
	Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.	X	X	X	X	X	X
	Durante el periodo de construcción del proyecto se deben colocar letrinas portátiles para el uso de los trabajadores.	X		X		X	X
	Brindar a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico.	X		X		X	X
	El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto.	X	X	X	X	X	X
Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área.	X	X	X	X	X	X
	El contratista debe exigir estricto cumplimiento en el mantenimiento adecuado de maquinaria, vehículos y maquinaria, para evitar derrames de hidrocarburos que puedan afectar la actividad productiva de los suelos.	X	X		X		X

Cambios en la topografía del terreno.	Realizar obras que no afecten topográficamente los lotes vecinos; cortes profundos que provoquen deslizamientos, caídas de árboles u obstrucción de corrientes pluviales.	X	X				
Generación de desechos sólidos.	Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción del proyecto	X		X		X	
	Prohibición a los trabajadores el arrojar en cualquier lugar del suelo, los residuos sólidos domésticos generados en los frentes de trabajo de las calles a rehabilitar	X	X	X	X	X	X
	Se contará con recipientes debidamente rotulados o bolsas para la disposición diaria y temporal de los residuos sólidos.		X		X		X
	Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos en cualquier sitio del proyecto.	X	X	X			
Pérdida de absorción de agua por pavimentación	Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto.					X	X
	Debe realizarse circulación de equipos y maquinarias estrictamente necesarias en el interior de las calles a rehabilitar.	X		X		X	X
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales.	Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua.	X	X				
	Construcción de drenajes para evacuar aguas pluviales, con capacidad suficiente (según indicaciones del MOP)		X	X	X	X	
Generación de polvo.	Humedecer las áreas de trabajo, principalmente durante la temporada seca.	X	X	X	X	X	X
	Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales.	X	X	X	X	X	X
	Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos.	X		X		X	
	Regular la velocidad de los vehículos que transitan por las vías internas, considerando la restricción de un límite de velocidad máxima de 30 Km/h, lo que mitigará la suspensión de material particulado al ambiente.	X	X	X	X	X	X
	Durante la etapa de construcción se debe realizar monitoreo de Pm10, tal como lo establece la legislación vigente					X	
Emisiones de gases de vehículos y maquinaria.	Realizar mantenimientos rutinarios de equipos y maquinarias a fin de maximizar la eficiencia de combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	X	X	X	X	X	X

	Se prohibirá la quema a cielo abierto, para la eliminación de desechos como llantas, cauchos, plásticos, o maleza u otros.	X	X	X	X	X	X
	Se realizará monitoreo de PTS y Pm10 (aire ambiente), Fuentes móviles establecido en las leyes vigentes.					X	
	Apagar toda maquinaria y equipo que no sean utilizados en la obra de rehabilitación de las calles.	X	X	X	X	X	X
Generación de ruidos por ingreso de maquinarias, vehículos y ejecución de trabajos.	Mantenimiento adecuado y continuo (lubricación, calibración balanceo, etc.), de los equipos y maquinarias utilizada en el proyecto.	X		X			X
	Los colaboradores del proyecto contarán con el equipo de protección auditiva necesario para prevenir afectaciones por niveles elevados de ruido.	X	X	X	X	X	X
	Según lo indica la legislación vigente, realizar Monitoreos de ruido ambiental					X	
	Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido.	X	X				
	Trabajar con horario diurno preferiblemente de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y que los trabajo a ejecutase no generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías de las viviendas.	X	X	X	X	X	X
	Apagar toda maquinaria y equipo que no sean utilizados en la obra de construcción de caminos.	X	X	X	X	X	X
Alteración de la calidad fisicoquímica del agua debido al aumento de los niveles de partículas suspendidas en los recursos hídricos producto de la erosión.	Evitar dejar material suelto en los sitios donde se realizan los cortes y rellenos. El material removido debe ser conformado y cubierto de plástico temporalmente a medida que se realicen los trabajos.	X	X	X	X	X	X
	El excedente de movimiento de tierra debe ser recogido y trasladado hacia el botadero e ir conformándolo a medida que se coloca.	X	X	X	X	X	X
	Proteger los taludes y suelos desnudos, mediante el uso de cobertores y estaquillados en la base de los taludes y en las entradas de cuerpos de agua como medida temporal de control de erosión.	X	X	X	X	X	X



	Protección de taludes y suelos desnudos, mediante la siembra de hierba ordinaria a medida que se cuente con áreas de trabajos terminadas.	X	X	X	X	X	X
Riesgos de alteración de los parámetros físicoquímicos y biológicos de agua por el manejo inadecuado de los desechos durante la fase de construcción del proyecto	Instalar letrinas sanitarias para el uso de los trabajadores.	X	X	X	X	X	X
	Depositar los residuos de desechos domésticos en bolsas plásticas, dentro de tanques de 55 galones A lo largo del proyecto.	X	X	X	X	X	X
	Proteger los taludes y suelos desnudos, mediante el uso de cobertores y estaquillados en la base de los taludes y en las entradas de cuerpos de agua como medida temporal de control de erosión.	X	X	X	X	X	X
	Las áreas donde se maneje aceites o exista maquinaria que pueda derramar aceite en el suelo debe contar con material absorbente para la limpieza del derrame tan pronto ocurra.	X	X	X	X	X	X
	Se evitará el manejo de aceites o lubricantes en áreas donde existan cauces cercanos.	X	X	X	X	X	X
	Queda prohibido todo vertimiento de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas y sobre el suelo, así como todo vertimiento incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.	X	X	X	X	X	X
Afectación a la movilidad y seguridad vial	Crear mecanismos que permitan a la comunidad del área de influencia del proyecto, conocer todo lo referente al desarrollo del mismo.	X		X		X	
	Contratar mano de obra no calificada cercana al área del proyecto.	X	X				
	Evitar conflictos con la comunidad generada por inadecuadas prácticas socio ambientales de los trabajadores.	X			X		X
	Mantener buena comunicación con las autoridades locales y líderes comunitarios.	X			X		X
	Señalización adecuada, principalmente si se realizan trabajos nocturnos.		X	X	X		
	Recolección de desechos sólidos al finalizar los trabajos diarios.	X	X	X	X	X	X
Afectación por el incremento en el	Iluminación y señalización en la entrada del proyecto.	X	X	X	X	X	X
	Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias.	X	X				

movimiento vehicular y peatonal.	Para los desvíos vehiculares colocarán letreros y señales de aviso y prevención a los usuarios de la vía existente, a fin de evitar accidentes.	X		X		X	
	Se deberá garantizar un tránsito continuo y fluido en el área del proyecto, creando desvíos provisionales, con óptimas señalizaciones.	X		X		X	
	Utilizar banderilleros para controlar el paso de los vehículos durante la construcción de la obra. Se dictarán charlas a todos los trabajadores en temas ambientales y de seguridad ocupacional.	X		X		X	
Cambios en el paisaje natural	Restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales.					X	X
	Mejorar el aspecto visual y paisajístico del área entorno al proyecto.				X	X	X
Aumentos de desechos sólidos por los trabajos realizados en el área	En cada frente de la obra se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se almacenarán un sitio destinado para tal fin.	X	X	X	X	X	X
	Dictar charlas a todo el personal del correcto manejo de los residuos y/o desechos generados en el proyecto	X		X			
	Colocaran tanques de 55 galones debidamente rotulados para el almacenamiento temporal de la basura doméstica.	X	X	X	X	X	X

### 10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Por no encontrarse cobertura boscosa significativa en el área directa del proyecto, y la existencia únicamente de especies animales menores, además, no existen especies animales en peligro de extinción o amenazadas, incluidas en la Resolución No. DM-0657-2016 (de viernes 16 de diciembre de 2016) por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones", en el apéndice I y II del CITES-2000, ni en la Lista Roja de Especies Amenazadas 2000 MR de UICN, no aplica la elaboración de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. Si se diera algún hallazgo la empresa contratista realizará las gestiones necesarias ante el Ministerio de Ambiente con la finalidad de rescatar y reubicar el espécimen.

#### **10.11. Costos de la Gestión Ambiental.**

El costo de implementar las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, o sea la Gestión Ambiental del presente EsIA, es por una suma total de Diecisiete mil balboas (B/ 17,400.00), esta cifra es extraída de la suma del costo de las medidas de mitigación presentado en el acápite 10.1.

#### **12.LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FIRMA (S) RESPONSABLES.**

## 12.1. Firmas debidamente notariadas.

### CONSULTORES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

  
Marvelino Mendoza

Ingeniero forestal. Consultor Ambiental IRC-019-2019.

#### Funciones:

Consultor coordinador del Estudio de Impacto Ambiental. Coordinación con el promotor. Inspección de campo para el reconocimiento y análisis ambiental. Identificación de impactos ambientales, Elaboración del plan de manejo ambiental. Análisis del componente socioeconómico

  
Fernando Cárdenas

Ingeniero Agrónomo. Consultor ambiental IRC-005-06.

#### Funciones:



Consultor colaborador del Estudio de Impacto Ambiental. Reconocimiento del componente físico y biológico del Estudio de Impacto Ambiental.



Yo, LICDA. SUMAYA RUTH CEBEÑO  
Notaria Pública Segunda del 14 circuito de Panama Oeste  
con Cédula No. 2521-1658

#### CERTIFICÓ

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panama, 15 de Enero de 2021  
   
Testigo Testigo

  
LICDA. SUMAYA RUTH CEBEÑO  
Notaria Pública Segunda del 14 circuito de Panama Oeste



## **12.2. Número de registro de consultor (es).**

**MARCELINO MENDOZA.** Ingeniero Forestal, Registro de Consultor en Ministerio de Ambiente: IRC-019-2019. [musochalino@hotmail.com](mailto:musochalino@hotmail.com). Con residencia en Ave. 2 de mayo No. 453, corregimiento de Burunga, distrito de Arraijan.

Funciones: Consultor coordinador del Estudio de Impacto Ambiental. Coordinador con el promotor. Inspección de campo para el análisis ambiental. Identificación de impactos ambientales. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental. Análisis del Componente socioeconómico

**FERNANDO CÁRDENAS N.** Ingeniero Agrónomo, Registro de Consultor en Ministerio de Ambiente: IRC-005-06 [fcardenas5707@hotmail.com](mailto:fcardenas5707@hotmail.com). Con residencia en Arraiján, Reparto Altos de Cáceres No. 20.

Funciones: Consultor colaborador del Estudio del Impacto Ambiental. Reconocimiento del componente físico y biológico del Estudio del Impacto Ambiental.

## **EQUIPO TÉCNICO DE APOYO**

**ÁNGEL AMARIS DE ANDRADE VILLARREAL, MSc.** Ingeniera ambiental con Maestría en Energía Renovable y Ambiente. Registro de consultor en Ministerio de Ambiente DEIA-IRC-062-2019. [Angeldeandrade9130@gmail.com](mailto:Angeldeandrade9130@gmail.com). Con residencia en Nuevo Arraijan, Hato Montaña, calle 14, casa 452. Consultora colaboradora en reconocimiento de Línea base del componente Socioeconómico y biológico.

### **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- El proyecto contribuirá positivamente al desarrollo socioeconómico y cultural de manera directa en las comunidades de Nueva Arenosa y La Florida.
- El proyecto afectará positivamente y de manera permanente al distrito de Capira.
- El área del proyecto obtendrá más valor, por la magnitud de la actividad a realizar, de igual modo, contribuirá a la mejora en la calidad de vida de los beneficiarios, al contribuir con el incremento catastral del área.
- Se generarán puestos de trabajos temporales, lo cual beneficiará a la población de forma directa o indirecta con el proyecto.
- El área será afectada temporalmente de manera negativa, pero a menor escala y se están indicando medidas de prevención, mitigación y/o corrección en el presente Estudio de Impacto Ambiental, que el promotor y el contratista deberán ejecutar con la asesoría del Consultor Ambiental, a fin de que no se incremente la afectación.
- Que el contratista mantenga una comunicación directa y fluida con los residentes para abordar a tiempo y de manera efectiva cualquier anomalía causada por el proyecto.
- Garantizar los recursos económicos para la implementación de las medidas de mitigación, compensación y corrección.
- Hacer especial énfasis en el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en el Código de Trabajo, en la Convención Colectiva CAPAC – SUNTRACS y La Oficina de Riesgos Profesionales de La CSS en lo referente a las medidas de prevención de accidentes personales, y seguridad en el ambiente de trabajo.
- Requerir la intervención de las autoridades competentes para que faciliten una provechosa asesoría y seguimiento no punitivo periódico a la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensaciones

recomendadas para los impactos ambientales identificados en la presente  
Estudio de Impacto Ambiental.

#### **14. BIBLIOGRAFÍA**

BANCO MUNDIAL.1994. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental. Volumen II, Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial, Trabajo técnico Número 140 Departamento de Medio Ambiente. Washington, USA. 276 p.

HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en Zonas de Vida. IICA, San José, Costa Rica. 216 p.

MOPT. ESPAÑA. 1991. Guías para la elaboración de estudios del medio físico. 3ra. Edición. Madrid, España.

#### **CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA.**

- Panamá en Cifras, años 1995 –2000 Panamá, Octubre 2000.
- Lugares Poblados de la República, Tomo I, Vol. 3, Dic. 2001.
- Vivienda y Hogares. Vol. 1 Junio 2001.
- Población, resultados finales. Junio 2001.

ANARAP. Glosario Agroforestal. "Nombres científicos y comunes de algunas especies arbóreas, forestales, frutales y ornamentales de la flora panameña". Autores: Eduardo Esquivel, Rodolfo Jaén, Alcides Villarreal. Panamá, Mayo 1997. 145p.



## **15. NEXOS**

## **Copia de cedula del Representante Legal de la promotora**

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Rafael Jose  
Sabonge Vilar



NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 09-OCT-1979  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 24-JUN-2014 EXPIRA: 24-JUN-2024

8-721-2041

TRIBUNAL  
ELECTORAL

8-721-2041

Yo Licda. Tatiana Pitty Bethencourt, Notaria Pública Novena del Circuito  
de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-191,  
CERTIFICO:  
Que este documento a sido copiado y encontrado en todo conforme  
con su original.

Panamá,

09 MAR 2021

Licda. Tatiana Pitty Bethencourt,  
Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá



## **Decreto Ejecutivo No. 112 de 1 de julio de 2019, que Nombra a los Ministros de Estado**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**

**DECRETO EJECUTIVO N° 112**

(de 1 de Julio 2019)

"Que nombra a los Ministros (as) y Viceministros (as) de Estado"

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**  
En uso de sus facultades constitucionales y legales

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Nómbrase a las siguientes personas para ocupar los cargos de Ministro de Estado:

José Gabriel Carrizo Jaén	<b>Ministro de la Presidencia</b>
Carlos Eduardo Romero Montenegro	<b>Ministro de Gobierno</b>
Alejandro Guillermo Ferrer López	<b>Ministro de Relaciones Exteriores</b>
Maruja Guadalupe Gorday Moreno De Villalobos	<b>Ministra de Educación</b>
Rafael José Sabonge Vilar	<b>Ministro de Obras Públicas</b>
Rosario Emilia Turner Montenegro	<b>Ministra de Salud</b>
Doris Yaneth Zapata Acevedo	<b>Ministra de Trabajo y Desarrollo Laboral</b>
Ramón Eduardo Martínez De La Guardia	<b>Ministro de Comercio e Industrias</b>
Inés María Samudio De Gracia	<b>Ministra de Vivienda y Ordenamiento Territorial</b>
Augusto Ramón Valderrama Barragán	<b>Ministro de Desarrollo Agropecuario</b>
Markova Concepción Jaramillo	<b>Ministra de Desarrollo Social</b>
Héctor Ernesto Alexander Hansell	<b>Ministro de Economía y Finanzas</b>
Aristides Royo Sánchez	<b>Ministro para Asuntos del Canal</b>
Rolando Augusto Mirones Ramírez	<b>Ministro de Seguridad Pública</b>
Milciades Abdiel Concepción López	<b>Ministro de Ambiente</b>

**Artículo 2.** Nómbrase a las siguientes personas para ocupar el cargo de Viceministros (as) de Estado:

Juan Antonio Ducruet Núñez	<b>Viceministro de la Presidencia</b>
Juana Manuela López Córdoba	<b>Viceministra de Gobierno</b>

Ausencio Palacio Pineda	<b>Viceministro de Asuntos Indígenas</b>
Federico Alfaro Boyd	<b>Viceministro de Relaciones Exteriores</b>
Erika Alexandra Mouynes Brenes	<b>Viceministra de Asuntos Multilaterales y Cooperación</b>
Zonia Eneida Gallardo Castillo de Smith	<b>Viceministra Académica de Educación</b>
José Pío Castillero Cortez	<b>Viceministro Administrativo de Educación</b>
Ricardo Abdiel Sánchez García	<b>Viceministro de Infraestructura de Educación</b>
Librada Jisell De Frías Barrios	<b>Viceministra de Obras Públicas</b>
Luis Francisco Sucre Mejía	<b>Viceministro de Salud</b>
Roger Alberto Tejada Bryden	<b>Viceministro de Trabajo y Desarrollo Laboral</b>
Juan Carlos Sosa Quintero	<b>Viceministro de Comercio Exterior</b>
Omar Edgardo Montilla Morales	<b>Viceministro de Comercio Interior</b>
José Agripino Batista González	<b>Viceministro de Ordenamiento Territorial</b>
Rogelio Enrique Paredes Robles	<b>Viceministro de Vivienda</b>
Carlo Guillermo Rognoni Arias	<b>Viceministro de Desarrollo Agropecuario</b>
Milagros Guadalupe Ramos Castro de García	<b>Viceministra de Desarrollo Social</b>
David Kassim Saied Torrijos	<b>Viceministro de Economía</b>
Jorge Luis Almengor Caballero	<b>Viceministro de Finanzas</b>
Ivor Axel Pittí Hernández	<b>Viceministro de Seguridad Pública</b>
Jorge Luis Acosta Díaz	<b>Viceministro de Ambiente</b>

**Artículo 3.** El presente Decreto comenzará a regir a partir de la toma de posesión del cargo.

**COMÚNIQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en la ciudad de Panamá, a los 1 días del mes de Julio del año dos mil diecinueve (2019)

  
**LAURENTINO CORTIZO COHEN**

Presidente de la República



**Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas (MOP)**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ASAMBLEA LEGISLATIVA  
LEGISPAN

Tipo de Norma: LEY

Número: 35

Referencia:

Año: 1978

Fecha (dd-mm-aaaa): 30-06-1978

Título: POR LA CUAL SE REORGANIZA EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Dictada por: CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

Gaceta Oficial: 18631

Publicada el: 31-07-1978

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Obras públicas, Organización gubernamental, Calles

Páginas: 3

Tamaño en Mb: 0.711

Rollo: 23

Posición: 486

# GACETA OFICIAL

## ORGANO DEL ESTADO

AÑO LXXV

PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, LUNES 31 DE JULIO DE 1978

No. 18.831

### CONTENIDO

#### CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.

#### AVISOS Y EDICTOS

### CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

#### REORGANIZASE EL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

LEY No. 35  
(De 30 de Junio de 1978)

Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas

#### EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

##### DECRETA:

ARTICULO 1.- El Organismo Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

ARTICULO 2.- El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Organismo Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

ARTICULO 3.- El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

a) Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;

b) Ejecutar los programas que le encomiende el Organismo Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.

c) Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y

revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;

d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesos y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;

e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;

f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;

h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;

i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;

j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;

k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Organismo Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;

l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;

m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;

## GACETA OFICIAL

ORGANO DEL ESTADO

DIRECTOR

HUMBERTO SPADAFORA P.

OFICINA:

Editora Renovación, S.A., Vía Ferrocarril de Panamá (Vista Hermosa). Teléfono 61-7894 Apartado Postal 8-4 Panamá, 9-A República de Panamá.

AVISOS Y EDICTOS Y OTRAS PUBLICACIONES  
Dirección General de Ingresos  
Para Suscripciones ver a la Administración

SUSCRIPCIONES

Mínimo: 6 meses: En la República: \$7.18.00  
En el Exterior: \$7.18.00  
Un año en la República: \$7.36.00  
En el Exterior: \$7.36.00

TODO PAGO ADELANTADO

Número sujeta: B/O.25. Se publica en la Oficina de Venta de Imprenta Oficial, Avenida Elvira Alvarado 4-10.

n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y

o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

ARTICULO 4.- Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

ARTICULO 5.- La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

ARTICULO 6.- Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 7.- Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 8.- Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de

la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 9.- Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 10.- Quedan derogadas todas las disposiciones legales contrarias a la presente ley y en especial la Ley 84 de 10 de julio de 1941, el Decreto 864 de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

ARTICULO 11.- Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.-

Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de Junio de mil novecientos setenta y ocho.-

DEMETRIO B. LAKAS  
Presidente de la República

GERARDO GONZALEZ V.,  
Vicepresidente de la República

JOSE OCTAVIO HUERTAS,  
Presidente de la Asamblea Nacional de Representantes de Corregimientos

El Ministro de Gobierno y Justicia,  
JORGE E. CASTRO

El Ministro de Relaciones Exteriores,  
NICOLAS GONZALEZ REVILLA

No. 18.631

Gaceta Oficial, lunes 31 de julio de 1978

El Ministro de Hacienda y Tesoro, al.,  
LUIS M. ADAMES

El Ministro de Educación,  
ARISTIDES ROYO

El Ministro de Obras Públicas, al.,  
WALLACE FERGUSON

El Ministro de Comercio e Industrias,  
JULIO E. SOSA

El Ministro de Desarrollo Agropecuario,  
RUBEN D. PAREDES

El Ministro de Trabajo y Bienestar  
Social,  
ADOLFO AHUMADA

El Ministro de Salud,  
ABRAHAM SAIED

El Ministro de Vivienda,  
TOMAS G. ALTAMIRANO D.

El Ministro de Planificación y  
Política Económica,  
NICOLAS ARDITO BARLETTA

Comisionado de Legislación,  
MARCELINO JAEN

Comisionado de Legislación,  
NILSON A. ESPINO

Comisionado de Legislación,  
MANUEL B. MORENO

Comisionado de Legislación,  
MIGUEL A. PICARD AMI

Comisionado de Legislación,  
RICARDO A. RODRIGUEZ

Comisionado de Legislación,  
ERNESTO PEREZ BALLADARES

Comisionado de Legislación,  
SERGIO PEREZ SAAVEDRA

Comisionado de Legislación,  
CARLOS PEREZ HERRERA

Comisionado de Legislación,  
RUBEN D. HERRERA

Comisionado de Legislación,  
ROLANDO MURGAS T.

FERNANDO MANFREDO J.R.,  
Ministro de la Presidencia

## AVISOS Y EDICTOS

### "AVISO"

Pongo en conocimiento del público en general que he vendido a la sociedad anónima denominada HOTEL COLONIAL, S.A., por medio de la Escritura Pública No. 1574 de 10 de septiembre de 1978 de la Notaría Primera del Circuito de Panamá, el establecimiento comercial de mi propiedad denominado HOTEL COLONIAL, ubicado en Calle Cuarta No. 3-71 de la ciudad de Panamá,  
Panamá, 22 de septiembre de 1978.-

José Antonio González Castillo  
7-AV-92-903

L 445135  
(Primera Publicación)

### AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 7013 del 7 de julio de 1978, de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, en la Ficha 028096, Rollo 1412, Imagen 0109, de la Sección de Microperfusión (Mercantil) del Registro Público, ha sido disuelta la sociedad "COMPAÑIA ABRO, S.A."

L440648  
(única publicación)

### AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 6508 de 27 de junio de 1978 de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, a la Ficha 028045, Rollo 1409, Imagen 0111, de la Sección de Microperfusión (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la Sociedad "FINANCIERA MARITIMA SURESTE, S.A."

L440815  
(única publicación)

### AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 6802 de 28 de junio de 1978 de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, a la Ficha 028046, Rollo 1409, Imagen 0122, de la Sección de Microperfusión (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la Sociedad "COMPAÑIA DE NAVEGACION FLORENTIA, S.A."

L440814  
(única publicación)

### EDICTO EMPLAZATORIO No. 9

La suscrita, Juez Municipal del Distrito de San Miguelito, por medio del presente EDICTO

### CITA Y EMPLAZA

a LUIS CARLOS URRUNAGA RIVAS, varón, panameño, casado, conductor, nacido en la Ciudad de Panamá, el día

**G.O. 18631**

**Ley 35**  
**(De 30 de junio de 1978)**

**"Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas."**

EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACIÓN

DECRETA:

**Artículo 1.** El Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

**Artículo 2.** El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Órgano Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

- a) Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;
- b) Ejecutar los programas que le encomiende el Órgano Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.
- c) Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;
- d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesas y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;
- e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;
- f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**G.O. 18631**

- g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;
- h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;
- i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;
- j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;
- k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Órgano Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;
- l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;
- m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y
- o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

**Artículo 5.** La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

**G.O. 18631**

**Artículo 6.** Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 7.** Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 8.** Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 9.** Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 10.** Quedan derogadas todas las disposiciones legales contraria a la presente Ley, y en especial la Ley 84 de 1º de julio de 1941, el Decreto 884 de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

**Artículo 11.** Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE:

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**



**G.O. 18631**

**Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de junio de 1978.**

DEMETRIO B. LAKAS  
Presidente de la República

GERARDO GONZÁLEZ V.  
Vicepresidente de la República

JOSÉ OCTAVIO HUERTAS  
Presidente de la Asamblea Nacional  
de Representantes de Corregimientos

## **Encuestas de Opinión de la Comunidad**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: Alexander Chirú

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☒ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒ No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐  
¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
\_\_\_\_\_
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Cumplir los trabajos y realizarlos bien.

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: Camilo Sánchez

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒  
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒  
No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?

- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Oportunidades de trabajo a los meraderos.

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

3

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: José Chirú

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☒ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☒

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒ No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?

- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique ☐
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Que construyan la obra en calidad de los mimos.

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

4

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: Kurime Gutiérrez

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒  
No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?

- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Que construyan la obra en su totalidad.

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

5

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: Erick Alonso Velásquez.

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒  
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒  
No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?

- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Construir aceras para seguridad y señalizaciones.

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

6

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: Isidro Rodríguez

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐  
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒  
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒  
No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
\_\_\_\_\_
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
contratar personal del área

---

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

7

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

**Fecha:** 10-1-22 **Nombre del encuestado:** Bienvenido Chiró'

**I. Generales del Encuestado**

**Sexo:** Masculino ☒ Femenino ☐  
**Edad:** 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒  
**Educación:** Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
**Vive en el Área** ☒ **Trabaja en el Área** ☐ **Visita el Área** ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? **Sí** ☒  
**No** ☐

**Observación:** El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
**Sí** ☒ **No** ☐ **No Sabe** ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
**Sí** ☒ **No** ☐ **No Sabe** ☐  
¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
**Sí** ☐ **No** ☒ **No Sabe** ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
**Sí** ☐ **No** ☒ **No Sabe** ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
**Sí** ☐ **No** ☒ **No Sabe** ☐ **Explique** \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Que se cumpla con el proyecto terminado

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

8

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

**Fecha:** 10-1-22 **Nombre del encuestado:** Trinidad Alonso

**I. Generales del Encuestado**

**Sexo:** Masculino ☒ Femenino ☐  
**Edad:** 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒  
**Educación:** Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐  
**Vive en el Área** ☒ **Trabaja en el Área** ☐ **Visita el Área** ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? ☒ Sí ☐ No

**Observación:** El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?

- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐ Explique tomar medidas en la escuela
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Cumpla con el proyecto y tome personal del área para trabajar

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

9

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: María Judith Chiró

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☒

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? ☒ Sí ☐ No

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
\_\_\_\_\_
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Construir veredas y pautas muertas, para  
señalizar.

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

10

**Proyecto:** Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida  
**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas  
**Ubicación:** Nueva Arenosa-La Florida, Corregimiento de Trinidad, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste

Fecha: 10-1-22 Nombre del encuestado: Florencio Hernández

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐  
Edad: 18-29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒  
Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará el proyecto Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón N°4: Rehabilitación de carretera Nueva Arenosa – la Florida? Sí ☒ No ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrece oportunidades?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Sí ☒ No ☐ No Sabe ☐
- ¿En caso que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectarían:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí ☐ No ☒ No Sabe ☐ Explique ☐
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
Que se cumpla con el proyecto terminado

**MUCHAS GRACIAS**

## **Nota aprobatoria del proyecto por parte de la Autoridad del Canal de Panamá.**





AP0006

25 de noviembre 2021

Licenciado  
Norberto Navarro Rodríguez  
Representante Legal  
Consorcio Grupo CEAN.

Estimado licenciado Navarro:

En respuesta a su solicitud, recibida el 26 de octubre de 2021, para la aprobación por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) del proyecto denominado "Rehabilitación de Carretera del Distrito de Capira, Renglón 4, Tramo 2, Nueva Arenosa – La Florida", cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas (MOP), localizado en la comunidad de Trinidad Las Minas y Vista Alegre, en el corregimiento de El Cacao, distrito de Capira y provincia de Panamá Oeste, tenemos a bien informarle que la ACP aprueba la ejecución del proyecto.

Según lo establecido en la Ley 21 de 2 de julio de 1997, específicamente, el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, indica que el área de interés del proyecto se encuentra dentro de los límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), está bajo la Categoría II, Área de Producción Rural, Subcategorías Área Forestal/Agroforestal y Áreas Agrícola, y el mismo incluye la rehabilitación de una carretera ya existente y que será de beneficio a gran cantidad de moradores de estas áreas.

Se advierte que la presente aprobación no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra, o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud, sino que se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no afectarán la calidad y cantidad del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, siempre y cuando se cumpla con las medidas de mitigación señaladas en el presente documento, las presentadas en la solicitud de autorización de proyecto y las que considere el Estudio de Impacto Ambiental.

Por tanto, esta autorización no es consecutivo de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues usted debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá.

**Autoridad del Canal de Panamá**  
Balboa, Ancón, Panamá, República de Panamá.  
[www.pancanal.com](http://www.pancanal.com)

Licenciado Norberto Navarro Rodríguez  
Página 2  
25 de noviembre de 2021

Además, otorgar esta autorización no conlleva responsabilidad alguna para la ACP por los daños o perjuicios causados a terceros a consecuencia del desarrollo de los usos, actividades, proyectos, obras, construcciones o actividades aprobados por ellos.

De tener alguna pregunta al respecto, sírvase comunicarse con el licenciado Angel Ureña, Gerente de la Sección de Políticas y Evaluación Ambiental a la línea telefónica 276-2830 o a su correo electrónico [aurena@pancanal.com](mailto:aurena@pancanal.com).

Atentamente,



Angel Ureña Vargas  
Gerente (interino) de Políticas  
y Protección Ambiental

Adjunto  
Acciones a cumplir por parte del promotor  
Mapa uso de suelo

c. Licenciada Marisol Ayola, Directora Regional de MiAmbiente-Panamá Oeste



**Acciones a cumplir por parte del promotor:**


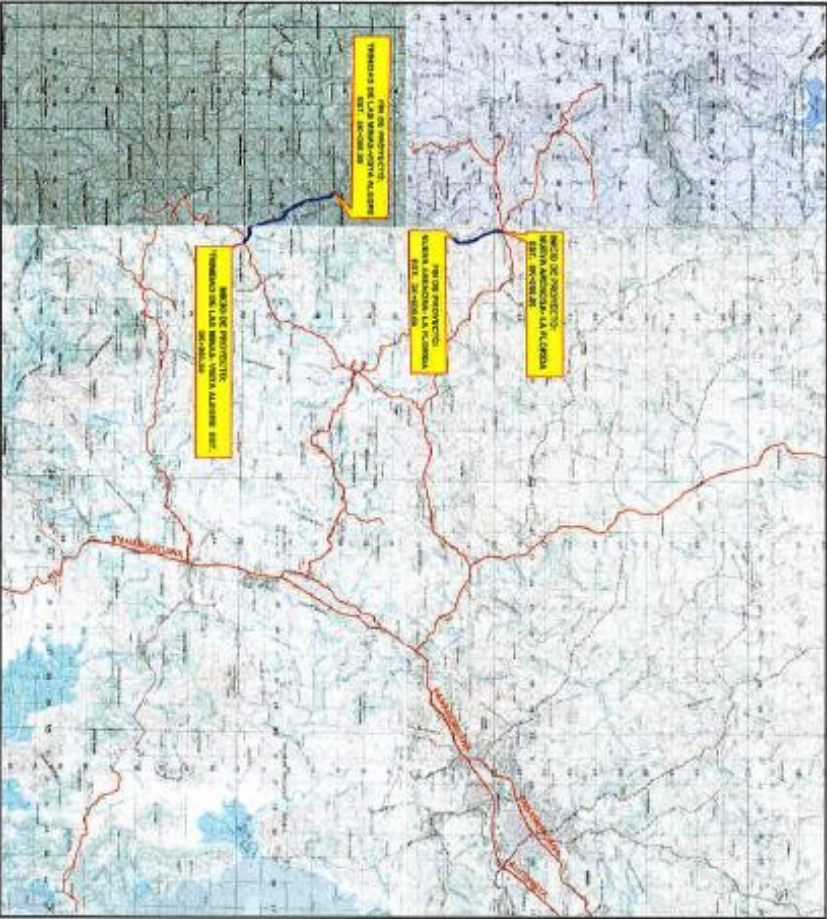
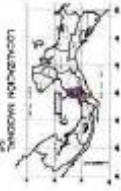
1. No realizar acciones que causen la contaminación de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, incluyendo las del lago Gatún y cuerpos de agua que fluyan hacia éstos, y cumplir con la normativa ambiental vigente, así como a contribuir con la protección y conservación de la Cuenca Hidrográfica.
2. Cumplir con las medidas de mitigación presentadas en el documento de solicitud de aprobación de proyecto y las que considere el Estudio de Impacto Ambiental.
3. Permitir a los técnicos de la ACP el acceso a los terrenos, instalaciones e infraestructuras que utilice, con el objeto de hacer las verificaciones y fiscalizaciones de la protección al recurso hídrico y cumplimiento de las normas ambientales en general.
4. Presentar ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del proyecto, el cual se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP).
5. Previo la ejecución del proyecto, solicitar a la dirección provincial del Ministerio de Obras Públicas (MOP), una certificación para determinar la condición de las vías principales de acceso a utilizar antes de la construcción del proyecto para deslindar responsabilidades sobre los posibles daños sobre las vías utilizadas, producto de la realización del proyecto.
6. Implementar medidas de control de erosión con énfasis en la sección del terreno que bordea la quebrada o río Trinidad, para evitar su sedimentación. Esto incluye cumplir con los niveles topográficos en la nivelación de terreno, sin afectar drenajes ni fincas vecinas y contar las medidas adecuadas de mitigación para control de sedimentos sobre todo en época lluviosa.
7. Revegetar los taludes para evitar sedimentos y deslizamientos que afecten el entorno del proyecto.
8. Cumplir con el artículo 23 (incluir otro que considere) de la ley 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal de la República de Panamá.
9. Mantener el control ambiental de sus actividades, con el fin de evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, no utilizando los cauces de agua para botar desperdicios de ningún tipo.
10. Incluir en todos los contratos y/o acuerdos para la ejecución de este proyecto, el cumplimiento de las acciones indicadas en la presente nota con sus adjuntos, así como de la normativa ambiental de la República de Panamá.
11. Es importante indicar que son causales para que la ACP resuelva la presente autorización, y por tanto, se proceda a paralizar el proyecto por falta de autorización, las siguientes situaciones:
  - El incumplimiento de las medidas de mitigación contempladas en la solicitud de autorización de proyecto y de las acciones antes mencionadas.
  - La afectación del caudal requerido para el funcionamiento del Canal, para el abastecimiento de agua a las poblaciones y de la calidad del recurso hídrico de la Cuenca.
  - Cuando lo solicite una autoridad competente.

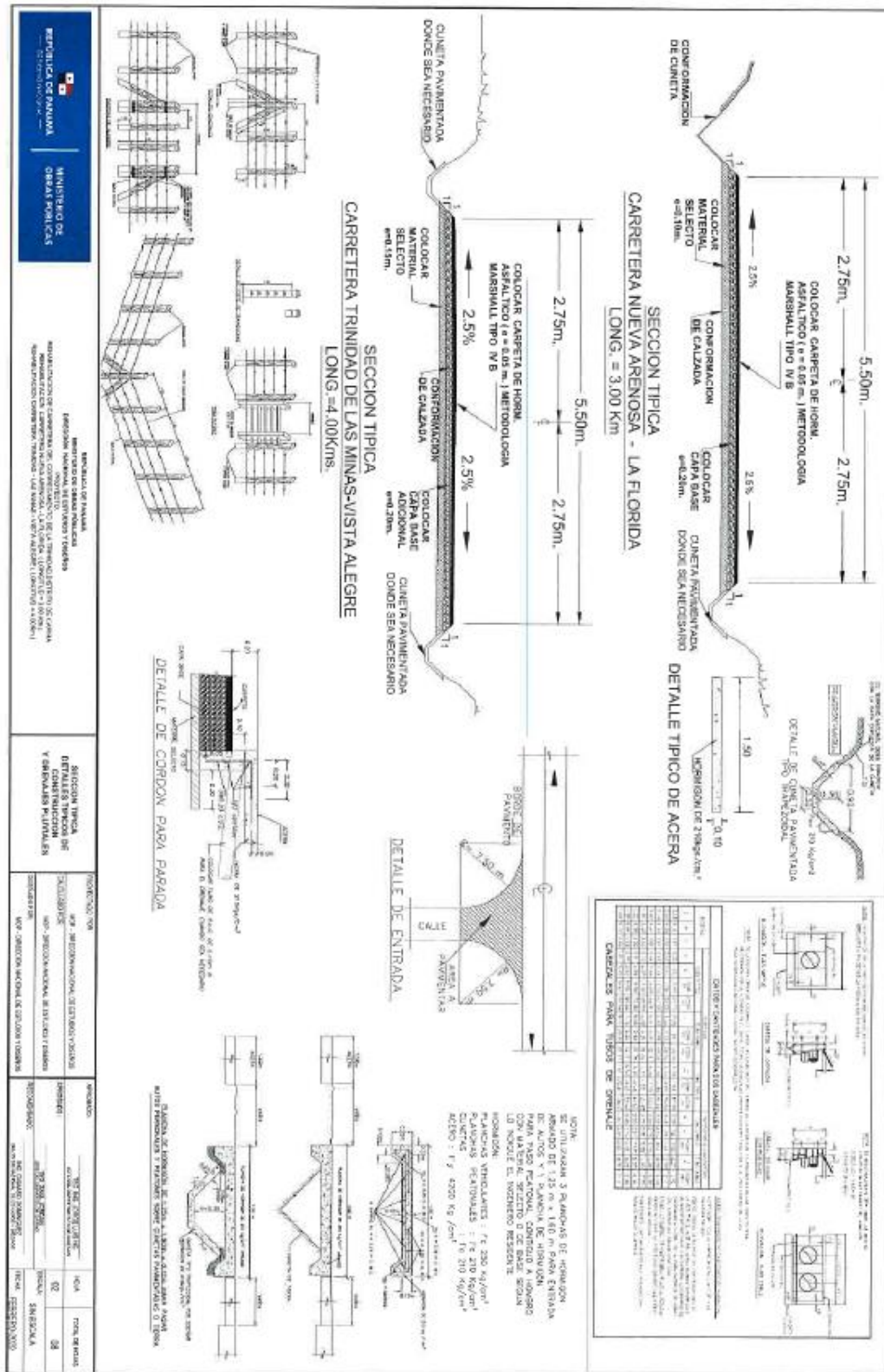
**Autoridad del Canal de Panamá**  
Balboa, Ancón. Panamá, República de Panamá.  
[www.pancanal.com](http://www.pancanal.com)



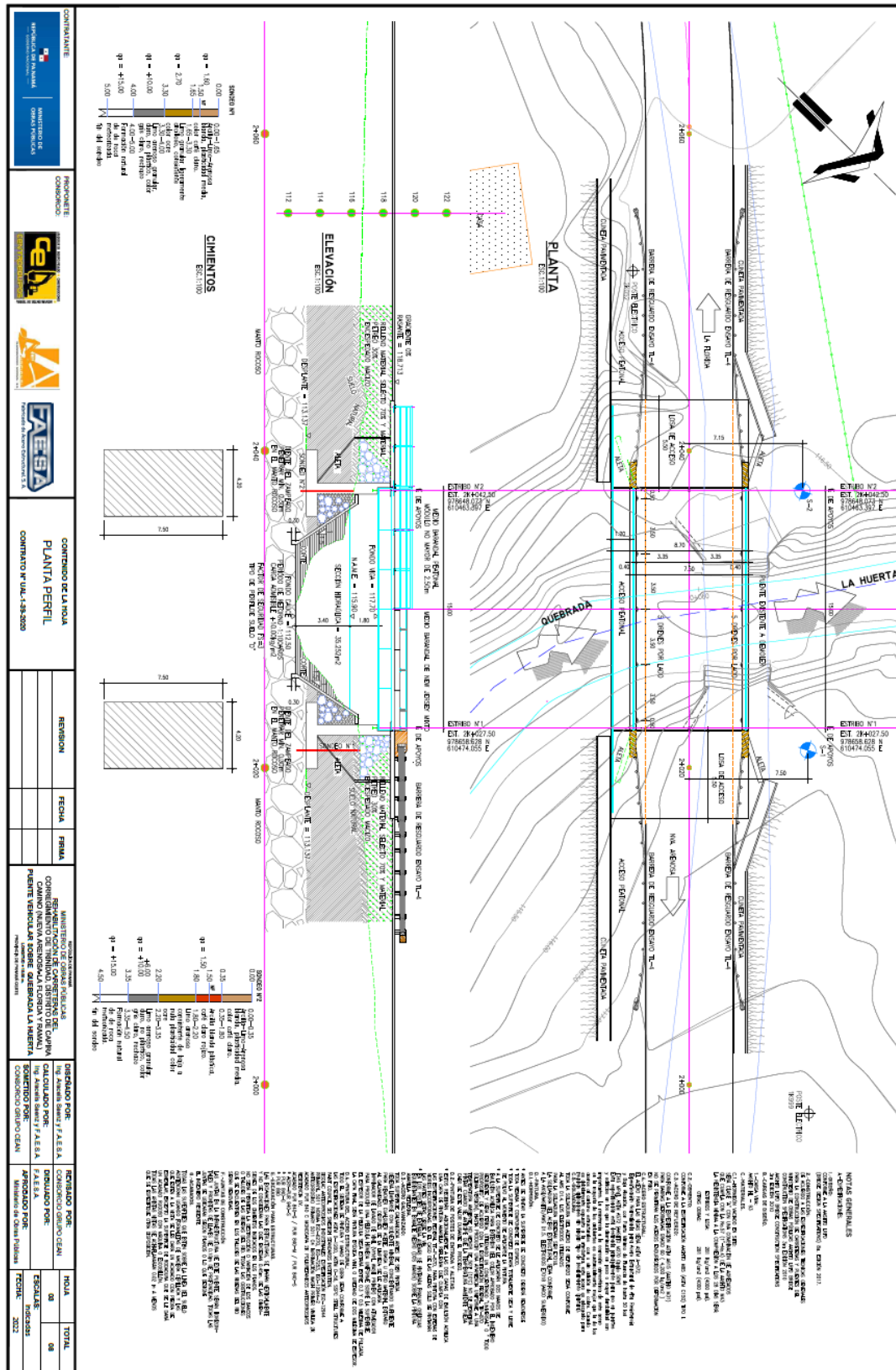
12. Si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al recurso hídrico de la Cuenca, la ACP procederá con la investigación y la tramitación de las posibles sanciones a través de las autoridades competentes, según las leyes y normas aplicables.
13. Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, el Promotor decidiera abandonar la obra, antes de hacerlo deberá cumplir con todas las medidas establecidas en el EslA para el abandono del proyecto, garantizando en todo momento que no se generen impactos ambientales adicionales producto de esta acción.
14. Las medidas y acciones contempladas en esta nota, se darán por terminadas sin necesidad de declaración judicial y sin responsabilidad alguna, previa certificación por parte de ACP de que no existen pasivos ambientales y que se han cumplido las medidas establecidas en el EslA para el abandono del proyecto.

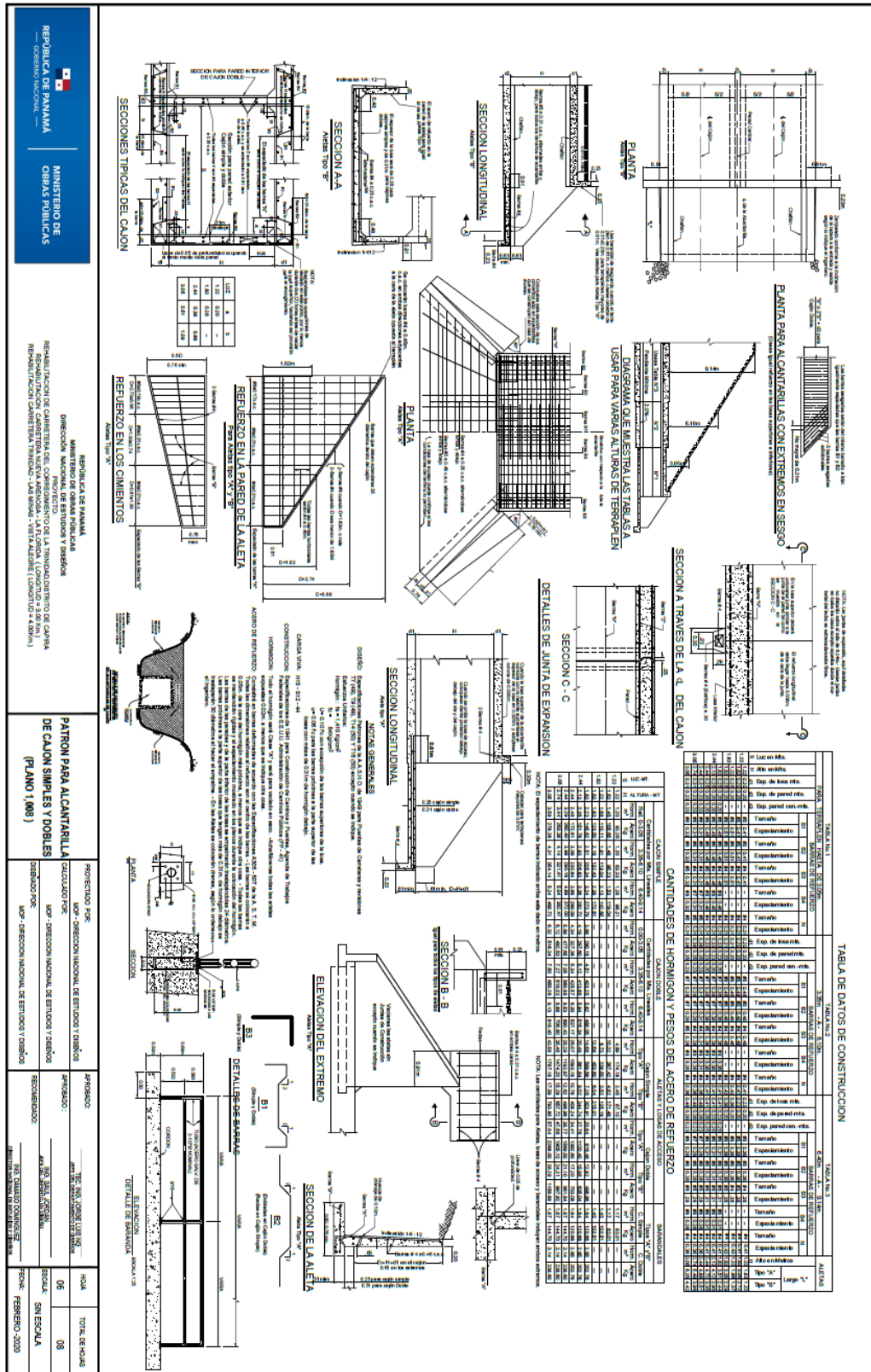
## **Secciones Típicos de la Calle a Rehabilitar, Cajones Pluviales y Plano de Puente a Construirse**

<p>REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PROYECTO: <b>REHABILITACION DE CARRETERA DEL CORREGIMIENTO DE LA TRINIDAD, DISTRITO DE CAPIRA</b> <b>REHABILITACION CARRETERA NUEVA ARENOSA - LA FLORIDA ( LONGITUD = 3.00 Km. )</b> <b>REHABILITACION CARRETERA TRINIDAD - LAS MINAS - VISTA ALEGRE ( LONGITUD = 4.00 Km. )</b></p>			
			
<b>INDICE</b>	<b>HOJA N°</b>		
CARATULA	01		
SECCION TIPICA Y DETALLES TIPICOS DE CONSTRUCCION Y DRENAJES PLUVIALES	02		
CASETA INSPECCION TIPO "D"	03		
BARREERAS DE PROTECCION	04		
DETALLES TIPICOS DE SEÑALIZACION VIAL	05		
PATRON PARA ALCAHARRILLA DE CAJON SIMPLE (PLANO 1/1000)	06		
CASETA DE PARADA TIPO RURAL	07		
DETALLES TIPICOS DE CONSTRUCCION DE RAMPA EN ACCESOS Y ESCALERAS CON ACCESIBILIDAD PARA TODOS	08		
CONCEPTUAL DE PUENTE	SE-1		
TABLA DE DATOS DE PUENTE	SE-2		
CONCEPTUAL DE PUENTE	SE-3		
TABLA DE DATOS DE PUENTE	SE-4		









## **Monitoreo de Calidad de agua natural**

AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE ANÁLISIS

### MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL GRUPO CEAN.

**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

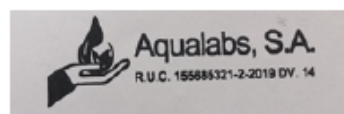
**PROYECTO: REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL  
DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN # 4: REHABILITACIÓN  
DE CARRETERA NUEVA ARENOSA – LA FLORIDA.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**

*Daniel*  
Químico

*Lic. Daniel Castellero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047



Editado e impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados

Página 1 de 8





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>GRUPO CEAN,</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción.
<b>PROYECTO</b>	Monitoreo de Calidad de Agua Superficial
<b>DIRECCIÓN</b>	Rehabilitación De Carreteras Del Distrito De Capira, Renglón # 4: Rehabilitación De Carretera Nueva Arenosa – La Florida.
<b>CONTACTO</b>	Ing. Aracely Sáez
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	24 de enero de 2022
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	24 de enero de 2022
<b>FECHA DE INFORME</b>	1 de febrero de 2022
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	AQL-PA-001.
<b>N° DE COTIZACIÓN</b>	22-105-001. V01
<b>N° DE INFORME</b>	INF-22-105-004.

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1/ 11-22	Cajón Pluvial # 1. 0K-400.	17P 610202 UTM 980029
M-2/ 12-22	Cajón Pluvial # 2. 0K-700.	17P 610208 UTM 979746
M-3/ 13-22	Quebrada La Huerta. 0K-2020.	17P 610462 UTM 973655



### III. PARÁMETROS A MEDIR

Se determinaron los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: Potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), conductividad eléctrica (CE), sólidos suspendidos (SS), oxígeno disuelto (OD), turbiedad (NTU), coliformes totales (CT), Escherichia coli (EC), fosfatos ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), Sulfatos ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), cloruros ( $\text{Cl}^-$ ).

### IV. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

Durante el muestreo, el día estaba soleado.



## V. RESULTADOS

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	MUESTRA 11-22	MUESTRA 12-22	MUESTRA 13-22	U(x)	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 10,0	< 10,0	< 10,0	±1,0	10,0	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9221 B	95,8	83,2	137,2	±1,8	1,1	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	120	110	185	±0,4	1,1	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	120,0	130,0	170,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	< 2,0	< 2,0	< 2,0	±1,0	2,0	<3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220	< 0,2	< 0,2	3,2	±0,5	0,2	N.A.
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O	3,8	4,2	6,2	±2,0	2,0	6 – 7
Potencial de Hidrógeno	pH	–	SM 4500 H	7,03	7,96	7,22	±0,02	-2	6,5 – 8,5
Sólidos Disueltos	SD	mg/L	SM 2540 C	70,0	76,0	98,0	±3,0	5,0	N.A.
Sólidos Suspendidos	SS	mg/L	SM 2540 D	< 5,0	< 5,0	8,0	±3,0	5,0	<50
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B	70,0	78,0	108,0	±3,0	5,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,2	25,7	25,6	±0,1	-20	±3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	1,22	1,37	7,20	±0,03	0,02	<50

### Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. (\*) Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008.
5. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este periodo se desechará(n).
6. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
7. U(x) = Incertidumbre.

INF-22-105-004  
 Editado e impreso por:  
 -----

Página 4 de 8



## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico - Muestreador.

## VII. IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA.



M-1 / 11-22 Cajón Pluvial # 1. 0K-400.



**M-2 / 12-22 Cajón Pluvial # 2. 0K-700.**



**M-3 / 13-22 Quebrada La Huerta. 0K-2020.**




## VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008, es por ahora el único marco legal para evaluar la calidad de las aguas superficiales de uso recreativo con o sin contacto directo. Este Decreto, se utiliza en este reporte como marco comparativo de la calidad del agua.

Los tres sitios monitoreados, presentan resultados acordes con los criterios de calidad, del marco legal mencionado.



## IX. CADENA DE CUSTODIA



**CADENA DE CUSTODIA**

PPA-001-1001

**Nº 281**

**AQUALABS, S.A.**  
Tel: 830-4050 / 030-4671  
Email: info@aqualabs-panama.com  
La Chorrera, Ave. Ricardo J. Alfaro, local 1462  
www.aqualabs-panama.com

**NOMBRE DEL CLIENTE:** Grupos CEAN

**DIRECCIÓN:** Carretera Nueva Arenosa - Km 1.7

**PROVINCIA:** Veraguas

**GERENTE DE PROYECTO:** Ing. Ana María Sáez

**Sección A**  
Tipo de Muestreo

- Simple
- Compuesta
- No aplica

**Sección B**  
Tipo de Muestra

- Agua residual
- Agua superficial
- Agua de mar
- Agua potable
- Agua subterránea
- Sedimento
- Suelo

**Sección C**  
Cuerpo Receptor

- Natural
- Alterado
- Suelo

#	Identificación de la Muestra	Fecha del Muestreo	Hora de Muestreo	Datos de Campo				N.º de Envase	Temperatura de la Muestra	Análisis a Realizar	
				pH	Temperatura (°C)	Conductividad (µS/cm)	Profundidad (m)				
1	Cayón Puntal 141 OK-400 24-01-22	11:00 am	11:00 am	7.0	28.2	—	—	1	2	170 610202 UTM 720204	70, B, 1, 0
2	Cayón Puntal 182 OK-70 24-01-22	11:20 am	11:20 am	7.0	28.2	—	—	1	2	170 610202 UTM 720204	70, B, 1, 0
3	Cayón Puntal 182 OK-70 24-01-22	11:51 am	11:51 am	7.0	28.2	—	—	1	2	170 610202 UTM 720204	70, B, 1, 0
<p><b>Observaciones:</b> <u>Se tomó muestra de agua de mar</u></p>											

Entregado por: [Firma]

Recibido por: [Firma]

Firma del Cliente: [Firma]

Fecha: 24-01-22

Hora: 12:45 pm

Temperatura de la Muestra: 28.2 °C

Monitoreador: [Firma]

Fecha: 24-01-22

----- FIN DEL DOCUMENTO -----

## **Monitoreo de Ruido Ambiental Diurno**



AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

### *MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO*

**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

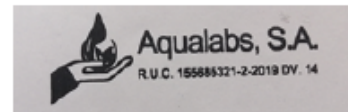
**PROYECTO: REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL  
DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN # 4: REHABILITACIÓN  
DE CARRETERA NUEVA ARENOSA – LA FLORIDA.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
**'Environment & Consulting'**

  
**Químico**

**Lic. Daniel Castillero C.**  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047



Página 1 de 5

Editado e impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados



## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>GRUPO CEAN / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción.
<b>PROYECTO</b>	Rehabilitación De Carreteras Del Distrito De Capira, Renglón # 4: Rehabilitación De Carretera Nueva Arenosa – La Florida.
<b>DIRECCIÓN</b>	Nueva Arenosa – La Florida Distrito de Capira. Provincia de Panamá Oeste.
<b>CONTACTO</b>	Ing. Aracelys Sáez.
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	24 de enero de 2022.
<b>FECHA DE INFORME</b>	2 de febrero de 2022.
<b>METODOLOGÍA</b>	ISO 1996-2 RA.
<b>N° DE COTIZACIÓN</b>	22-105-001. V01.
<b>N° DE INFORME</b>	INF-22-105-003. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

## III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

<b>Punto # 1</b>	<b>Frente a Escuela La Florida.</b>
<b>Ubicación Satelital</b>	17P6104948 UTM 978210
<b>Duración de la Medición</b>	1 hr.
<b>Equipo</b>	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
<b>Velocidad del Viento (Km/h)</b>	18,6
<b>Dirección del Viento</b>	NO—>SE
<b>Humedad (%)</b>	56
<b>Temperatura (°C)</b>	29,0
<b>Condiciones Climáticas</b>	Día soleado.
<b>Observaciones durante la Medición</b>	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciada básicamente por personas hablando. Sin presencia de autos.



#### IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: Frente a Escuela La Florida.			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	46,3	60,0	Cumple
Lmax	51,1		
Lmin	43,9		

##### Notas al Cuadro de Resultados:

1. (\*) Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero del 2004.

#### V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo



## VI. IMÁGEN DE LA MEDICIONES DE CAMPO



Sitio # 1: Frente a Escuela La Florida.

## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de **60 Dba** en jornada diurna. Los resultados obtenidos en Leq fueron **46,3 dBA** en el punto de medición. Interpretamos, que el sitio monitoreado, cumple con el marco legal aplicable.



## VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

	
<b>CERTIFICADO DE CALIBRACION</b>	
<b>N°1757</b>	
Fecha de calibracion: <b>3 de marzo de 2021</b>	
Equipo: <b>MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER</b>	
<u>Observaciones y/o trabajos a realizar:</u>	
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.	
2. Configuracion general.	
3. Calibración de Sonometro digital	
<b>Type:</b>	EXTECH INSTRUMENTS <b>Serial N°:</b> 201019383
	Digital Sound Sonometer <b>Calibration Tech. Note:</b>
<b>Model:</b>	407732      Extech Manual - 407750 Page-8
<b>Calibration Instrument:</b> EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744	
<b>Frequency:</b> 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable	
<b>Serial Number</b>	315944
<u><b>Test</b></u>	
<b>Results:</b>	ok
<b>Resolution/Acuracy:</b>	± 2dB / 0.1dB
<b>Level Calibrator:</b>	94db / 1Khz
<b>Exposure Reading:</b>	94.0db
<b>Band measure:</b>	31.5 Hz - 8 kHz
<b>Scale:</b>	30 - 130 dB
<b>Final Reading:</b>	94.3db
 Departamento Serv. Técnico Felix Lopez	

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

## **Monitoreo de Calidad de Aire**

AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

### *MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10)*

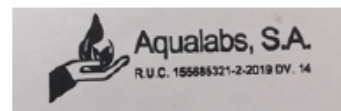
**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**PROYECTO: REHABILITACIÓN DE CARRETERAS DEL  
DISTRITO DE CAPIRA, RENGLÓN # 4: REHABILITACIÓN  
DE CARRETERA NUEVA ARENOSA – LA FLORIDA.**

ELABORADO POR:  
**AQUALABS, S. A.**  
*'Environment & Consulting'*

  
Químico

*Lic. Daniel Castellero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047



Editado e impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados

Página 1 de 7





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>GRUPO CEAN / MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción.
<b>PROYECTO</b>	Rehabilitación De Carreteras Del Distrito De Capira, Renglón # 4: Rehabilitación De Carretera Nueva Arenosa – La Florida.
<b>DIRECCIÓN</b>	Nueva Arenosa La Florida, Distrito de Capira. Provincia de Panamá Oeste.
<b>CONTACTO</b>	Ing. Aracelys Sáez.
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	24 de enero de 2022.
<b>FECHA DE INFORME</b>	1 de febrero de 2022.
<b>METODOLOGÍA</b>	Sensores electroquímicos.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	22-105-001. V01.
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-22-105-005. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

<b>PUNTO # 1</b>	<b>Frente a Escuela La Florida-</b>
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 610494 UTM 978210
<b>NORMA APLICABLE</b>	OPS-OMS- Valores guías. ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ACP. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
<b>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m³. USEPA (24hr) = 150µg/m³.
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Microdust Pro Casella para (PM10).
<b>RANGO DE MEDICIÓN</b>	0.001 - 2,500 mg/m³ por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m³ Rango activo fijo o Auto rango.
<b>RESOLUCIÓN</b>	0,001 mg/m³.
<b>ESTABILIDAD DEL CERO</b>	< 2µg /m³ / °C.
<b>ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD</b>	+0,7 % de la lectura / °C.
<b>TEMPERATURA OPERATIVA</b>	0 a 50 °C.
<b>APLICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Control de nivel de polvo respirable.</li> <li>– Medición en ambientes laborales.</li> <li>– Control del nivel de polvo en proceso.</li> <li>– Inspecciones puntuales.</li> <li>– Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li> <li>– Calidad del aire en interiores.</li> <li>– Detecciones de emisiones totales.</li> <li>– Muestreo de la polución del aire en interiores</li> </ul>
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	18,6
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	NO→SE
<b>HUMEDAD (%)</b>	56
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	29,0
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS</b>	No se observa posibles fuentes de emisiones de polvo o partículas en el área.



#### IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



## V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	World Bank <sup>2</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
# 1. Frente a Escuela La Florida	0,05	50	150	Cumple

### Notas:

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo



## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

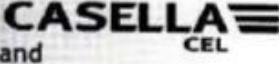
## VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



**Punto # 1: Frente a Escuela La Florida.**



## IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

<div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;"> <b>Certificate of Conformity and Calibration</b> </div>											
<b>Instrument Type:-</b> Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m <sup>3</sup> ) <b>Serial Number:</b> 9721317											
<b>Calibration Principles:-</b> Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A1 Fine test dust, (Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm). A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.											
<b>Test Conditions:-</b> 23 °C 26 %RH		<b>Test Engineer:-</b> A Dye <b>Date of Issue:-</b> February 16, 2021									
<b>Equipment:-</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>                     Microbalance:-                      Air Velocity Probe:-                      Flow Meter:-                 </div> <div>                     Cahn C-33 Sn 75011                      DA40 Vane Anemo. Sn 10060                      BQ1 TriCal EQ10051                 </div> </div>											
<b>Calibration Results Summary:-</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Applied Concentration</th> <th>Indication</th> <th>Error</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.85 mg/m<sup>3</sup></td> <td>8.90</td> <td>1%</td> <td>Target Error &lt;±5%</td> </tr> </tbody> </table>				Applied Concentration	Indication	Error		8.85 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%	Target Error <±5%
Applied Concentration	Indication	Error									
8.85 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%	Target Error <±5%								
<b>Declaration of conformity:-</b> This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div> <b>Casella CEL (UK)</b>                          Project House                          Walsley Road                          Remington                          Bedford                          MK40 7JY                          Phone: +44 (0) 1234 544133                          Fax: +44 (0) 1234 811450                          E-mail: info@casellalab.com                          Web: www.casellalab.com                     </div> <div> <b>Casella USA</b>                          17 Old Pasture Road #15                          Athens                          GA 30614-2886                          U.S.A.                          Tel/Fax: +1 (800) 368-2546                          Fax +1 (302) 672-0023                          E-mail: info@casellalabusa.com                          Web: www.casellalabusa.com                     </div> <div> <b>Casella España S.A.</b>                          Polígono Eurospide                          Calle C, nº48                          28200 Las Rozas - Madrid                          Phone: +34 91 940 75 19                          Fax: +34 91 930 01 90                          E-mail: info@casella-es.com                          Web: www.casella-es.com                     </div> </div>											

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

## **Estudio Hidrológico**



## **ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR  
(NUEVA ARENOSA-LA FLORIDA Y RAMAL)  
PUENTE SOBRE RIO TRINIDAD (QUEBRADA LA HUERTA),  
LA FLORIDA, CAPIRA**

**CORREGIMIENTO DE TRINIDAD, DISTRITO DE CAPIRA,  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE**

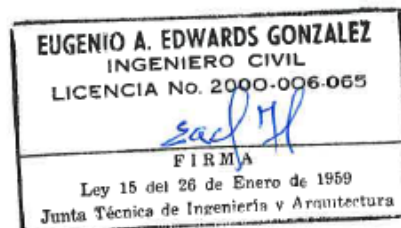
**PREPARADO POR:**

**ING. EUGENIO A. EDWARDS G.  
LIC. 2000-006-065**

**PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**CONSORCIO GRUPO CEAN**

**JULIO 2021**



## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
OBJETIVO Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO .....	4
UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
DEFINICIÓN DE LA CUENCA 115 .....	4
Dimensión de la Cuenca: .....	4
Ubicación de la Cuenca: .....	4
Relieve: .....	5
Clima y Precipitaciones .....	6
Estaciones Hidrometereologicas: .....	6
DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES .....	10
ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS .....	10
CALCULO DEL AREA DE LA CUENCA PARA EL RIO TRINIDAD (QUEBRADA LA HUERTA) .....	12
DETERMINACIÓN DE LAS ECUACIONES QUE DEFINEN LA RELACIÓN ENTRE LA CRECIDA MEDIA ANUAL Y EL ÁREA DE LA DRENAJE DE LA CUENCA. 13	
ANALISIS HIDRAULICO .....	16
SIMULACION HIDRAULICA .....	16
GENERACIÓN DE TOPOGRAFÍA Y SECCIONES TRANSVERSALES .....	16
ANALISIS MEDIANTE EL PROGRAMA HEC-RAS .....	18
PLANTA GENERAL DEL PROGRAMA HEC-RAS: .....	18
Condiciones de Flujo del Modelo .....	19
Resultados del Modelo y Secciones: .....	20
NIVEL DE AGUA MAXIMA (NAME) .....	25
CONCLUSIONES .....	26

## INTRODUCCIÓN

El proyecto se localiza en el corregimiento de Trinidad Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste, en la Cuenca Hidrográfica 115 Río Chagres.

Este Estudio, tiene como objetivo, establecer los parámetros hidrológicos e hidráulicos, para el diseño para el proyecto nuevo puente sobre la Quebrada La Huerta, teniendo en cuenta el desarrollo del corregimiento y cumplir con las Normas, Decretos y Leyes del Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Obras Públicas.

Para la elaboración del presente Estudio Hidrológico e Hidráulico, se realizó el levantamiento topográfico cumpliendo con el Numeral 3-LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS de la SECCION 2 ESTUDIOS Y DISEÑOS de TÉRMINOS DE REFERENCIA RENGLON 4 REHABILITACION DE CARRETERAS DEL CORREGIMIENTO DE TRINIDAD TERMINOS DE REFERENCIA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES ANEXO N°2 TERMINOS DE REFERENCIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION ANEXOS del Pliego de Cargos, determinando el perfil longitudinal del cauce y las secciones los caudales mínimos, máximos y promedios para el sitio de proyecto, teniendo en cuenta los requisitos mínimos del Ministerio de Obras Públicas.

## OBJETIVO Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

**CONSORCIO GRUPO CEAN** debe desarrollar los Estudios, Cálculos, Planos y Especificaciones Técnicas, requeridas para el diseño y construcción del puente sobre la Quebrada La Huerta, ubicado en la Vía Nueva Arenosa-la Florida EST 1K+900, distrito de Capira.

Los trabajos de **CONSORCIO GRUPO CEAN**, incluyen la realización de todos los Estudios e Investigaciones de campo necesarios para desarrollar el Diseño de los Planos, así como las Especificaciones Técnicas requeridas para la Construcción del Puente Vehicular, incluyendo sus accesos, hasta empalmar con el alineamiento de la vía existente.

Se incluye elaborar un Desglose de Cantidades para la construcción del nuevo puente, de acuerdo a los diseños finales aprobados por el MOP, utilizando como referencia el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas, Segunda Edición revisada, 2002.

## UBICACIÓN DEL PROYECTO

La construcción del puente sobre la Quebrada La Huerta, en la vía Nueva Arenosa-La Florida y Ramal Estación 1K+900, se ubica en las siguientes coordenadas y altura:

Norte	Este	Altura
978655.852	610467.033	112.50

## DEFINICIÓN DE LA CUENCA 115

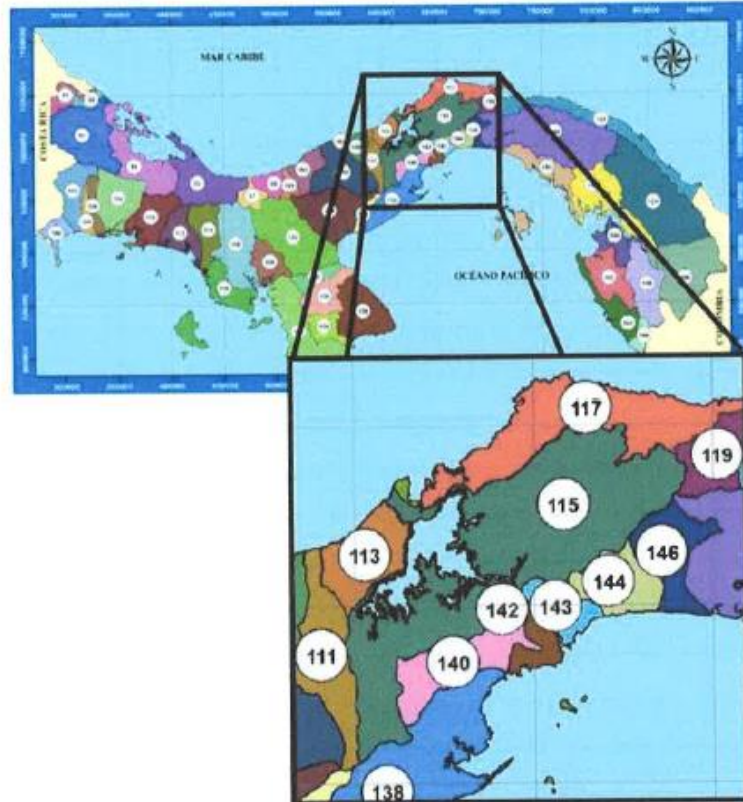
El sitio del Proyecto se ubica sobre el Río Trinidad (Quebrada La Huerta), siendo el Río Chagres, el río Principal de la Cuenca 115, con 125 kilómetros de longitud y cuyas aguas fluyen hacia los lagos Gatún, Alhajuela y Miraflores y las corrientes tributarias de los mismos, entre las cuales se encuentran los ríos Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Trinidad y Ciri Grande

### Dimensión de la Cuenca:

La Cuenca hidrográfica del Río Chagres o Cuenca del Canal, se extiende sobre una superficie de 3338 Km<sup>2</sup>, abarca parte de la provincia de Panamá y Colón

### Ubicación de la Cuenca:

La Cuenca del Río Chagres o Cuenca del Canal, se encuentra localizada en el área central del país, con dirección oeste-este, entre las coordenadas 8° 38' y 9° 31' Latitud Norte y 79° 15' y 80° 06' Longitud Oeste.



#### Relieve:

La topografía es variable y va desde llanuras aluviales en la parte central y alrededor de los lagos Alhajuela y Gatún, hasta colinas y montañas con pendientes pronunciadas distribuidas en dos sectores: uno hacia el este donde se encuentran la Sierra Maestra y el inicio de la Cordillera de San Blas (cuenca alta de los ríos Pequení, Boquerón y Gatún), así como también las alturas de Cerro Jefe y el nacimiento del río Chagres; mientras que hacia el oeste se localizan las cabeceras de los ríos Ciri Grande y Trinidad formando parte de la División Continental. Las mayores elevaciones en esta región son: Cerro Jefe (en Panamá) con 1,007 msnm y el Cerro María (en Chame), con 1,106 msnm.

El rango de elevaciones en la Cuenca del Canal, varía desde el nivel de mar hasta los 1200 metros.

### **Clima y Precipitaciones**

En la República de Panamá el clima se caracteriza por una estación seca y una estación lluviosa. La primera ocurre entre los meses de diciembre a abril, y la segunda de mayo a noviembre. Los inicios de cada estación dependen del comportamiento del clima en la zona.

En un año seco la precipitación media anual en la cuenca alta del Canal puede alcanzar valores de 2232 mm, y en un año húmedo valores sobre los 4701 milímetros. La variabilidad temporal del régimen de precipitación en las cuencas Norestes es más marcada que en las cuencas del Suroeste. La geología del área, permite inferir que el flujo sub-superficial juega un papel importante y clave en la escorrentía del área, provocando caudales extremos durante la estación lluviosa (Niedzialek, et. al, 2005). Las rocas del área al ser impermeables se comportan como una superficie lisa, eso asociado al alcance de la humedad máxima en el suelo en lluvias copiosas, propicia la acumulación de la escorrentía superficial de forma rápida en el cauce del río, provocando crecidas en periodos cortos de tiempo. En el año 1989, la magnitud de la media mensual de la lluvia fue de 278 mm.

El mes más lluvioso fue Noviembre con 486 mm y durante la estación seca el mes más seco fue de 18 mm.

### **Estaciones Hidrometereológicas:**

Estaciones utilizadas en el Estudio de Análisis de Crecidas.

- **Estación Hidrológica Chagres, Chico**

Localizada a aprox. 2 km. aguas arriba de la comunidad Emberá, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, entre las coordenadas 9° 15' de latitud Norte y 79° 30' de longitud Oeste. Su elevación es de 104 msnm. y el área de drenaje es de 414 Km². En marzo de 1933, fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

- **Estación Hidrológica Pequení, Candelaria**

Localizada a aprox. 600 m. aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena, entre las coordenadas 9° 22' de latitud Norte y 79° 30' de longitud Oeste. Su elevación es de 97.5 msnm. y el área de drenaje es de 135 Km². En septiembre de 1933, fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

- **Estación Hidrológica Boquerón, Peluca**

Localizada a aprox. 400 m aguas debajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre, entre las coordenadas 9° 22' de latitud Norte y 79° 33' de longitud

Oeste. Su elevación es de 107 msnm. y el área de drenaje es de 91 Km². En septiembre de 1933, fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

• **Estación Hidrológica Gatún, El Ciento**

Localizada a aprox. 6.4 km. aguas arriba del puente de la Transistmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón, entre las coordenadas 9° 17' de latitud Norte y 79° 43' de longitud Oeste. Su elevación es de 38 msnm. y el área de drenaje es de 117 Km². En abril de 1943, fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

• **Estación Hidrológica Trinidad, El Chorro**

Localizada a aprox. 1.2 km. aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá, entre las coordenadas 8° 58' de latitud Norte y 79° 59' de longitud Oeste. Su elevación es de 43 msnm. y el área de drenaje es de 174 Km². En septiembre de 1947, fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35.

• **Estación Hidrológica Ciri Grande, Los Cañones**

Localizada a aprox. 3.2 km. aguas arriba del poblado Los Chorros de Ciri, en la provincia de Panamá, distrito de Capira, entre las coordenadas 8° 56' de latitud Norte y 80° 03' de longitud Oeste. Su elevación es de 43 msnm y el área de drenaje es de 186 Km². En septiembre de 1947, fue equipada con un limnógrafo Stevens A-35 hasta 1959, luego en julio de 1978, fue reinstalada.

**Listado de Estaciones Meteorológicas**

Numero	Lugar	Provincia	Tipo de Estación	Altitud	Latitud	Longitud	Fecha de Inicio	Operada por
115-001	AGUA CLARA	COLON	CA	460	9° 21' 52	79° 42' 22	01/04/1942	A.C.P.
115-002	BARRO COLORADO	PANAMA	CA	34	9° 09' 55	79° 50' 11	01/04/1925	A.C.P.
115-003	CANDELARIA	PANAMA	CA	98	9° 22' 58	79° 30' 59	01/09/1933	A.C.P.
115-004	CHICO	PANAMA	CA	104	9° 15' 49	79° 30' 35	01/11/1932	A.C.P.
115-005	CIENTO	COLON	CA	38	9° 17' 52	79° 43' 41	01/04/1947	A.C.P.
115-007	EL CHORRO	PANAMA	CA	43	8° 58' 32	79° 59' 25	01/09/1947	A.C.P.
115-008	ESCANDALOSA	COLON	CA	480	9° 25' 25	79° 34' 42	01/01/1948	A.C.P.
115-010	GAMBOA	COLON	AA	31	9° 06' 44	79° 41' 38	1/06/1881	A.C.P.
115-011	GATUN RAIN Z.C.	COLON	AA	31	9° 16' 06	79° 55' 14	01/01/1905	A.C.P.
115-014	LAS RAICES	COLON	CA	34	9° 05' 31	79° 59' 16	01/01/1912	A.C.P.
115-016	MONTELIRIO	PANAMA	CA	34	9° 14' 28	79° 51' 12	01/12/1907	A.C.P.
115-017	PELUCA	PANAMA	CA	107	9° 22' 48	79° 33' 40	01/10/1933	A.C.P.
115-018	SALAMANCA	COLON	CA	79	9° 18' 16	79° 35' 00	01/01/1900	A.C.P.
115-019	SAN MIGUEL	PANAMA	CA	520	9° 25' 12	79° 30' 15	01/01/1941	A.C.P.
115-024	CANO(LAGO GATUN)	COLON	CA	33	9° 04' 35	79° 49' 22	01/04/1912	A.C.P.



115-025	LA HUMEDAD	COLON	AA	30	9° 02' 54	80° 02' 21	01/08/1925	A.C.P.
115-026	LAGO ALAJUELA	PANAMA	CA	40	9° 12' 23	79° 37' 14	1/07/1899	A.C.P.
115-044	EMPIRE	PANAMA	CA	61	9° 03' 29	79° 40' 53	1/04/1883	A.C.P.
115-071	LOS CANONES	PANAMA	CA	104	8° 56' 56	80° 03' 45	01/09/1947	A.C.P.
115-081	EL CACAO	PANAMA	CA	180	7° 26' 28	80° 24' 35	01/05/1974	E.T.E.S.A.
115-083	CIRI GRANDE	PANAMA	CM	200	8° 47' 11	80° 03' 04	01/07/1974	E.T.E.S.A.
115-085	GUACHA	COLON	CA	29	9° 10' 37	79° 56' 20	01/12/1959	A.C.P.
115-086	CASCADAS	PANAMA	CA	47	9° 04' 53	79° 40' 48	01/02/1967	A.C.P.
115-088	SARDINILLA	COLON	AA	63	9° 05' 22	79° 40' 45	01/06/1981	A.C.P.
115-090	RIO PIEDRAS 2	PANAMA	CA	198	9° 16' 55	79° 23' 53	01/01/1973	A.C.P.
115-094	RIO PIEDRAS ARRIBA	PANAMA	AA	254	9° 19' 55	79° 23' 58	01/06/2012	A.C.P.
115-100	SANTA ROSA	COLON	CA	28	9° 11' 09	79° 39' 15	01/01/1986	A.C.P.
115-101	GATUN WEST	COLON	AA	33	9° 15' 47	79° 55' 45	01/01/1997	A.C.P.
115-102	JAGUA	PANAMA	AA	546	8° 44' 14	80° 02' 50	01/02/1998	A.C.P.
115-103	VISTAMARES	COLON	AA	969	9° 14' 04	79° 24' 05	01/04/1998	A.C.P.
115-104	FRIJOLITO	COLON	CA	349	9° 13' 08	79° 42' 58	01/04/1998	A.C.P.
115-105	ESPERANZA	PANAMA	CA	542	9° 24' 35	79° 21' 08	01/06/1998	A.C.P.
115-106	ARCA SONIA	PANAMA	AA	265	9° 11' 36	79° 30' 54	01/01/1999	A.C.P.
115-107	CHAMON	PANAMA	CA	640	9° 20' 31	79° 19' 06	01/11/1999	A.C.P.
115-108	CERRO CAMA	PANAMA	CA	120	9° 01' 36	79° 54' 21	01/04/2000	A.C.P.
115-109	DOS BOCAS	PANAMA	AA	229	9° 27' 09	79° 25' 52	01/05/2005	A.C.P.
115-110	GASPARILLAL	PANAMA	AA	346	8° 51' 47	80° 00' 56	01/06/2000	A.C.P.
115-111	CANO QUEBRADO	PANAMA	CA	32	9° 00' 17	79° 49' 34		A.C.P.
115-112	ZANGUENGA ACP	COLON	CA	110	8° 57' 17	79° 52' 01	01/03/2004	A.C.P.
115-113	NUEVO SAN JUAN	COLON	AA		9° 12' 57	79° 39' 37	01/01/2007	A.C.P.
115-114	AGUA BUENA	PANAMA	CA	125	9° 07' 41	79° 35' 31	01/04/2007	A.C.P.
115-115	BARBACOA	COLON	CA	53	9° 07' 19	79° 47' 49	30/01/2008	A.C.P.
115-116	PUNTA FRIJOLES	COLON	CA	55	9° 09' 40	79° 48' 22	01/05/2008	A.C.P.
115-117	SANTA CLARA	PANAMA	CA	102	9° 01' 59	79° 45' 07	01/05/2007	A.C.P.
115-118	PUNTA BOHIO	COLON	CA	25	9° 11' 03	79° 51' 22	01/04/2008	A.C.P.
115-119	INDIO ESTE	PANAMA	CA	101	9° 21' 12	79° 27' 49	21/06/2007	A.C.P.
115-120	AGUA SALUD	COLON	AA	170	9° 13' 28	79° 45' 37	01/08/2009	A.C.P.
115-121	TRANQUILLA	PANAMA	AA	64	9° 14' 58	79° 34' 26	01/04/2005	A.C.P.
115-122	GATUN VALLE CENTRAL	PANAMA	CA	200	9° 22' 33	79° 38' 19	01/03/2009	A.C.P.
115-123	CHAGRECITO	PANAMA	CA	479	9° 23' 41	79° 18' 20	01/07/2010	A.C.P.
115-124	CUIPO	PANAMA	AA	58	9° 03' 47	80° 04' 26	01/07/2012	E.T.E.S.A. -M.I.D.A.
115-125	GOLD HILL	PANAMA	CA	180	9° 02' 36	79° 39' 34	01/01/2001	A.C.P.

115-126	BUENA VISTA	COLON	AA	97	9° 16' 38	79° 42' 00	25/11/2016	E.T.E.S.A.
---------	-------------	-------	----	----	-----------	------------	------------	------------

Tipo de Estación	Descripción
AC	Estación tipo A Convencional
AM	Estación tipo A Mixta
BC	Estación tipo B Convencional
BA	Estación tipo B Automática
BM	Estación tipo B Mixta
CA	Estación tipo C Automática
CC	Estación tipo C Convencional
CM	Estación tipo C Mixta
TM	Telemétrica
AA	Estación tipo A Automática
LG	Limnigrafica

## **DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES**

### **ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS**

En octubre de 1986 la empresa Lavalin Internacional presentó un estudio de proyectos hidroeléctricos de mediana capacidad, en un anexo titulado "Análisis de Crecidas Máximas". Se establece una metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que puedan ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona). Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel. De los caudales, 49 de ellos eran operadas por el entonces Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) y 6 por la Comisión de Canal de Panamá (ACP).

En el Año 2008, la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), elabora el Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Periodo 1971-2006. Este informe se elabora con el propósito de actualizar el Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, que data del año 1986, y de poner a disposición de promotores y diseñadores, una aplicación que permita estimar los caudales para diseño de estructuras hidráulicas con distintos periodos de recurrencia a partir del área de drenaje de la cuenca, hasta el sitio de interés en kilómetros cuadrados y de su ubicación en el país.

A continuación se presentan los pasos básicos utilizados para realizar el análisis regional de crecidas máximas:

- Recopilar las crecidas máximas: datos de estaciones activas y suspendidas operadas por ETESA; y de estaciones operadas por la Autoridad del Canal de Panamá.
- Realizar análisis de consistencia: comparación de niveles y caudales registrados en estaciones hidrológicas ubicadas en el mismo río; verificación de crecidas máximas históricas registrados en el país con la envolvente de crecidas máximas para Centroamérica.
- Revisar las curvas de descarga y ajustarlas, de ser necesario.
- Extender y rellenar la información de caudales máximos instantáneos: mediante el análisis del comportamiento y la tendencia persistente de los niveles y caudales registrados en estaciones hidrológicas ubicadas en el mismo río.
- Homologar el periodo de análisis.
- Determinar la ecuación que relaciona la crecida promedio anual con el área de la cuenca.
- Elaborar la curva de frecuencia adimensional que relaciona el caudal máximo instantáneo anual con el promedio del registro, en función de las probabilidades.
- Delimitar las regiones hidrológicamente homogéneas.
- Elaborar el mapa que muestra las distintas regiones hidrológicas.

Además, se describen datos generales de las cuencas y estaciones hidrológicas consideradas en el análisis regional de crecidas.

ETESA, por ser la encargada por ley de la Red Nacional de Estaciones Hidrometeorológicas, es la institución que tiene el mayor número de estaciones de observación meteorológicas e hidrológicas operativas, distribuidas por todo el país, y el mayor número de profesionales calificados dedicados al cuidado y explotación de esta red.

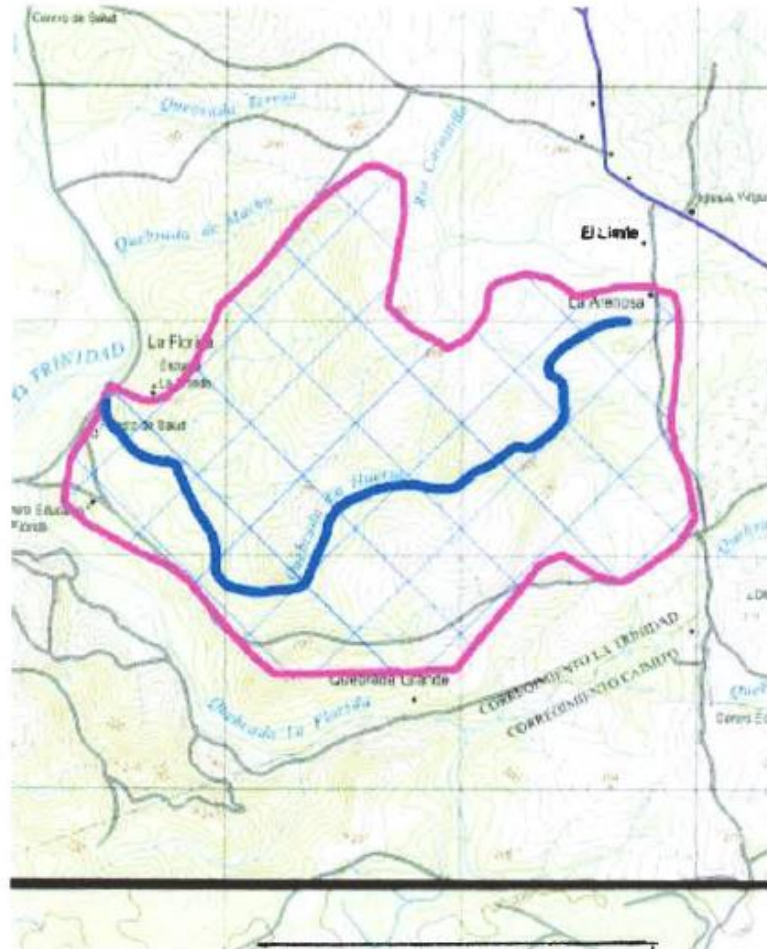
ETESA mantiene una Base de Datos Hidrometeorológicos computarizados por un servidor ORACLE 9i, que almacena toda la información registrada en las estaciones de la red nacional e incorpora información de otras entidades que guardan los estándares de homogeneidad y calidad exigidos en las normas de la OMM.

Por lo que se refiere a los recursos informáticos empleados para el procesamiento de la información Hidrometeorológica, la ACP y ETESA cuentan con un soporte adecuado para sus necesidades y mantienen una estrecha colaboración para el intercambio de información en todo tiempo.

El propósito e interés principal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA en este Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, es actualizar el Análisis Regional de Crecidas Máximas, realizado en el año 1986, por profesionales del departamento de Hidrometeorología del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, IRHE y además, poner a disposición de los profesionales y diseñadores de estructuras hidráulicas, una aplicación del análisis regional de crecidas que permita estimar los caudales máximos instantáneos que se puedan presentar en un sitio determinado, para distintos periodos de recurrencia, con solo conocer el área de drenaje de la cuenca en Km<sup>2</sup> hasta el sitio de interés y su ubicación en el país.

### CALCULO DEL AREA DE LA CUENCA PARA EL RIO TRINIDAD (QUEBRADA LA HUERTA)

El área de la cuenca se calcula mediante un mapa a escala y el programa de computadora CIVILCAD, como se muestra a continuación, utilizando la Hoja 4242 IV SW LAS OLLAS ABAJO del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia en escala 1: 25,000.



El área de cuenca en el sitio de proyecto es de: 342.79 Hectáreas, 3.4279 Km<sup>2</sup>

**EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA N° 2000-808-065  
Proyecto es de: 342.79 Hectáreas, 3.4279  
*Eug A*  
**FIRMA**  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### DETERMINACIÓN DE LAS ECUACIONES QUE DEFINEN LA RELACIÓN ENTRE LA CRECIDA MEDIA ANUAL Y EL ÁREA DE LA DRENAJE DE LA CUENCA

El Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá correspondiente al año 2008 se actualiza gracias: al crecimiento de los registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986; al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en áreas de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje; a la disponibilidad de información cartográfica actualizada; y a la experticia del personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

$$Q_{prom} = KA^{0.59}$$

En donde:

$Q_{prom}$ : Caudal promedio en  $m^3/s$

K: Constante (depende de la región o zona)

A: Área de drenaje de la cuenca en  $Km^2$

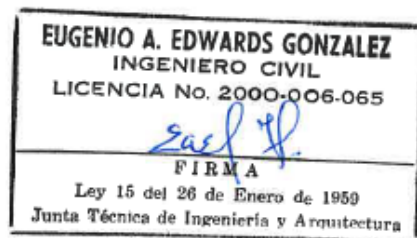
$$Q_{max} = \text{Factor} (Q_{prom})$$

En donde:

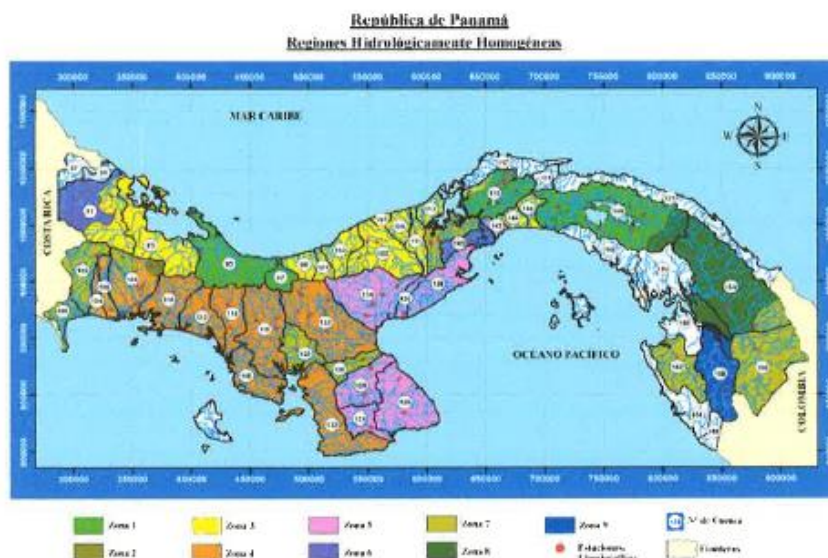
$Q_{max}$ : Caudal máximo en  $m^3/s$

Factor: Constante (depende del periodo de retorno)

$Q_{prom}$ : Caudal promedio en  $m^3/s$



Determinación de la Región Hidrológicamente Homogénea para la Cuenca 115 Río Chagres



El área de estudio pertenece a la región o Zona 2, con lo cual utilizando El cuadro 7, se determina la ecuación del caudal y la Tabla de Distribución de Frecuencia.

Cuadro 7

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

En la Figura 73 se muestra el mapa de zonas, con las regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas.



- Cálculo de Caudal:

Por tanto la Estación del Caudal Promedio Máximo:

$$Q_{\text{max prom}} = 34A^{0.59}$$

$$Q_{\text{max prom}} = 34(3.4279)^{0.59} = 70.33 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para calcular el caudal de avenida máxima para el sitio de obra, se utiliza el Cuadro 6 y periodo de retorno de 100 años (Periodo de Retorno para PARA DISEÑOS DE SISTEMAS PLUVIALES, En el caso de puentes sobre cauces, se usarán periodos de retorno de 1 en 100 años (1:100 años) para determinar el nivel inferior de vigas del puente y la longitud del puente. MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS, Tercera Edición, Revisada 2019-2021.

Cuadro 6: Factores para diferentes periodos de retorno en años

Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos $Tr$ .				
$Tr$ , años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1.000	3.81	3.71	3.53	3.14
10.000	5.05	5.48	4.6	4.00

Calcularemos el caudal máximo para un periodo de retorno de 100 años. El valor del factor para este periodo de retorno es de 2.53, para la Tabla # 3 (ver cuadro N° 6).

- Caudal Avenida de Diseño:

$$Q_{\text{Avenida Diseño}} = \text{Factor} * Q_{\text{máx prom.}}$$

$$Q_{\text{Avenida Diseño}} = 2.53 (70.33 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$Q_{\text{Avenida Diseño}} = 177.93 \text{ m}^3/\text{s}$$



## **ANALISIS HIDRAULICO**

### **SIMULACION HIDRAULICA**

Para el análisis hidráulico, se tomó como base, los parámetros obtenidos en el análisis hidrológico, posteriormente se realizó en análisis mediante el programa HEC-RAS, que consiste en un modelo hidráulico unidimensional, modelo que simula las características del cauce o fuente hídrica y el comportamiento del agua en base a las condiciones del mismo.

El modelo HEC-RAS, es un programa desarrollado por el Hydrologic Engineering Center of US Army Corps of Engineers, programa totalmente gratuito, que nos permite simular flujos en cauces naturales o canales artificiales, para de esta manera determinar el nivel de agua, por lo que su objetivo principal es en determinar los niveles de inundabilidad o zonas inundables.

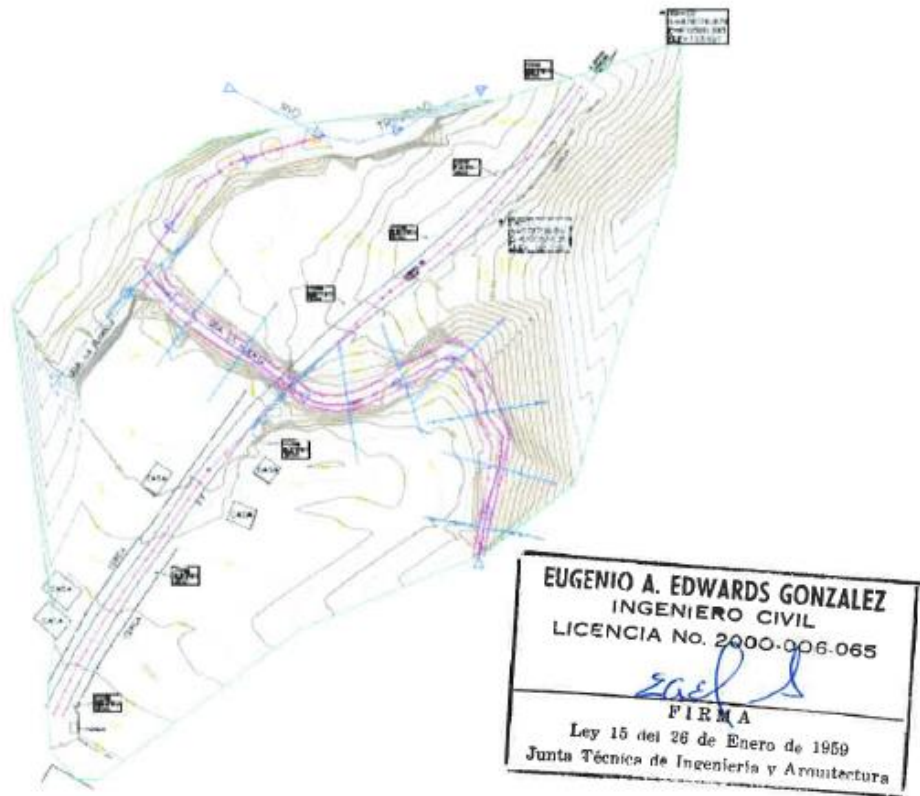
El procedimiento básico computacional para el flujo constante, está basado en la solución de la ecuación de energía, Las pérdidas de energía son evaluadas por fricción y contracción expansión. La ecuación de momento puede ser usada en situaciones, donde la superficie del agua cambia rápidamente. Estas situaciones incluyen resalto hidráulico, hidráulica de puentes, y evaluación de perfiles en las intersecciones de ríos. Para flujos no constantes, HEC-RAS, soluciona completamente la ecuación dinámica de Saint-Venant, usando una función implícita, por el método de diferencia finita.

### **GENERACIÓN DE TOPOGRAFÍA Y SECCIONES TRANSVERSALES**

Para utilizar el programa HEC-RAS, de manera fácil y rápida, se procedió en utilizar el programa Civil3D, de manera que se realizó un levantamiento topográfico del cauce y posteriormente se generaron las secciones transversales a todo lo largo del cauce, que en este proyecto sería la Quebrada La Huerta.

Debemos mencionar, que la topografía generada, fue realizada en tiempo real, mediante equipos de medición digital y Georeferenciación con GPS de doble frecuencia, y la misma fue amarrada a puntos de control en el proyecto.

En este estudio, se modelará hidráulicamente la variante con el río en su estado natural, considerando los niveles de terracería del proyecto.



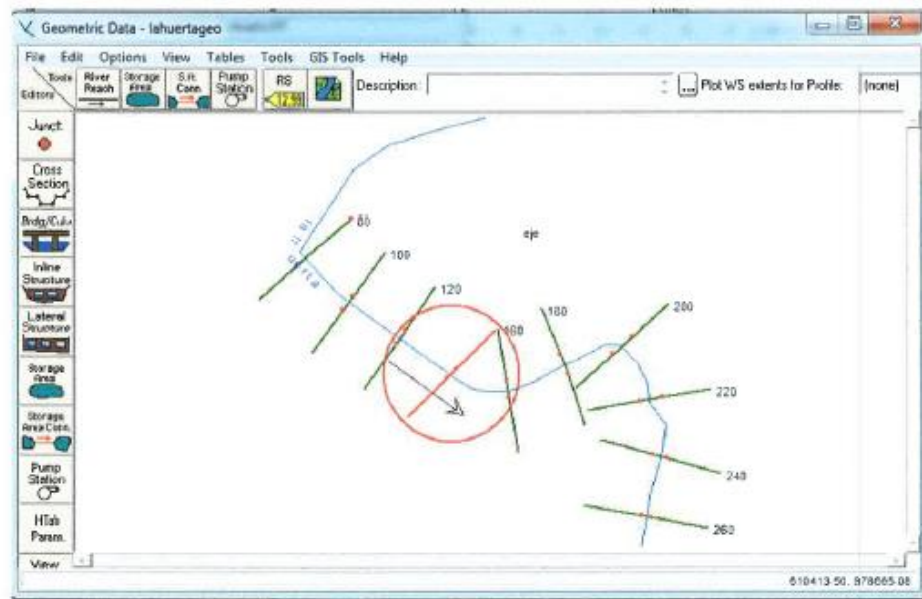
**Planta General del Levantamiento Topográfico.**

La razón del análisis de avenida, nace por las consideraciones técnicas, emitidas por el Departamento de Aprobación de Planos de la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, de garantizar los niveles de cota segura del proyecto.

Las secciones transversales se generaron en base a la topografía generada y mediante el programa Civil 3D, dichas secciones se importaron al programa HEC-RAS, estas secciones luego de haberse importado, se incluyeron los valores de caudales, coeficientes de Manning, etc. para proceder con el análisis de avenida del Río Caimito sobre el proyecto.

## ANÁLISIS MEDIANTE EL PROGRAMA HEC-RAS

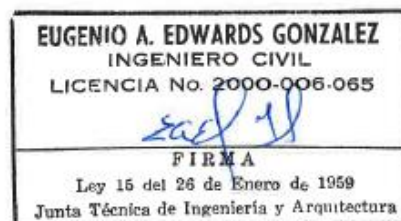
### PLANTA GENERAL DEL PROGRAMA HEC-RAS:



Nótese, el sentido del flujo y de la misma manera las secciones transversales generadas. En base a las imágenes anteriores, se procede a realizar el modelo, incluyendo los siguientes aspectos:

- Caudal de avenida para el sitio de proyecto sobre la Quebrada La Huerta es de  $177.93 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Los coeficientes de Manning para el río en su estado natural serían 0.020 para los márgenes derecho e izquierdo y 0.018 para su centro.

Visto lo anterior, se procede a enunciar los resultados.



### Condiciones de Flujo del Modelo

**Steady Flow Boundary Conditions**

☒ Set boundary for all profiles ☐ Set boundary for one profile at a time

Available External Boundary Condition Types

Known W.S. Critical Depth Normal Depth Rating Curve Delete

Selected Boundary Condition Locations and Types

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
la huerta	eye	all		Normal Depth $S = 0.05$

OK Cancel Help

**Steady Flow Data - caudal**

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (25000 max): 1 [Reach Boundary Conditions] [Apply Data]

Locations of Flow Data Changes

River: la huerta Add Multiple...

Reach: eye River Sta.: 260 Add A Flow Change Location

Flow Change Location				Profile Names and Flow Rates
River	Reach	RS	PF 1	
1 la huerta	eye	260	177.33	

Enter to edit the boundary conditions

El estacionado planteado en la descripción arriba, está desde aguas abajo hacia aguas arriba y de esta manera es como se plantea en el modelo HEC-RAS.

**EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA NO. 2000-006-065

*EAG*

**FIRMA**  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



### Resultados del Modelo y Secciones:

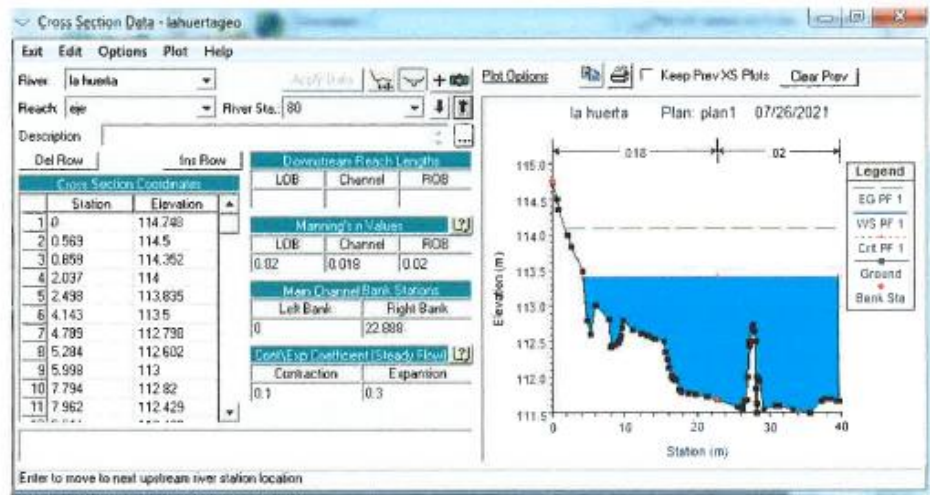
Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: plan1 River: la huerta Reach: eye Profile: PF 1 Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Cut W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Ch
eye	260	PF 1	177.93	114.09	119.02		119.44	0.000700	4.10	73.76	31.71	0.60
eye	240	PF 1	177.93	114.50	119.08		119.40	0.000503	3.33	81.11	31.37	0.50
eye	220	PF 1	177.93	113.98	119.09		119.38	0.000359	2.86	87.46	30.88	0.42
eye	200	PF 1	177.93	113.50	119.22		119.32	0.000104	1.73	140.83	37.27	0.24
eye	180	PF 1	177.93	113.50	119.13		119.31	0.000201	2.40	114.00	39.66	0.33
eye	160	PF 1	177.93	112.50	119.13	116.86	119.30	0.000176	2.29	116.16	40.00	0.30
eye	140	PF 1	177.93	112.50	115.90	115.90	119.00	0.005719	8.96	26.53	13.04	1.58
eye	120	PF 1	177.93	113.00	116.70	116.70	117.55	0.001480	5.07	52.94	27.07	0.94
eye	100	PF 1	177.93	112.50	115.96	115.96	116.79	0.001595	5.01	53.10	30.67	0.87
eye	80	PF 1	177.93	111.68	113.41	113.41	114.09	0.003640	3.36	49.05	35.51	1.05

### SECCION - EST 0K+080



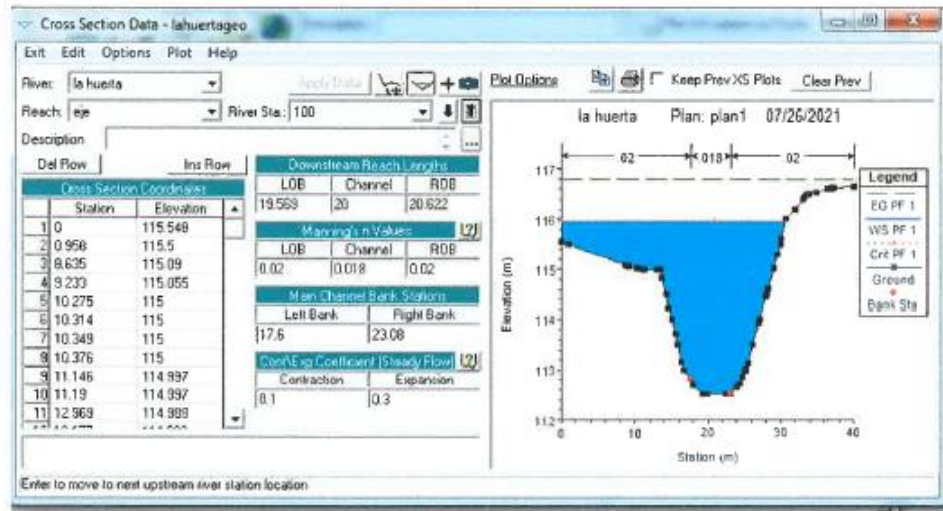
EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2000-006-065

*Eugene A. Edwards Gonzalez*

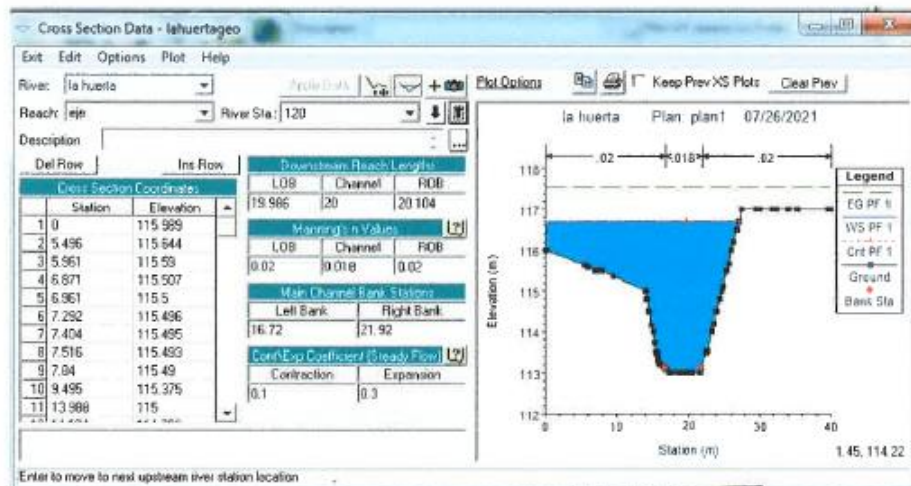
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos

SECCION - EST 0K+100



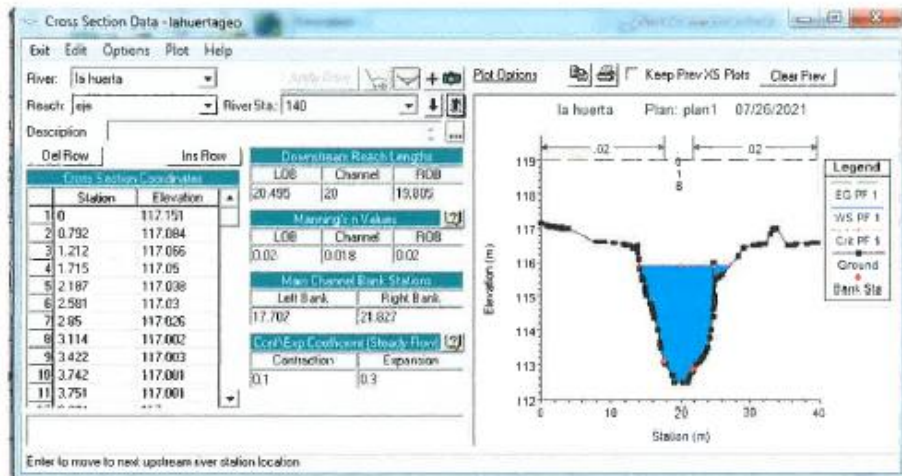
SECCION - EST 0K+120



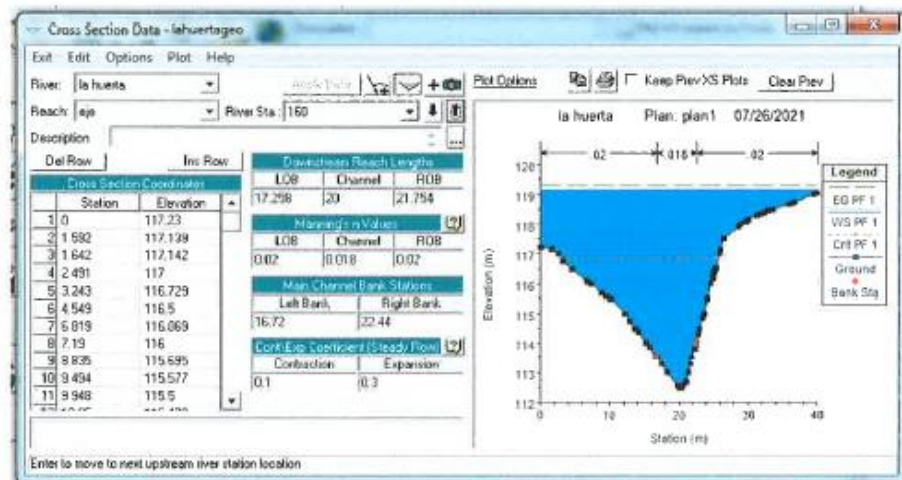
EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 2000-006-065  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



SECCION - EST 0K+140 (SECCION EN LA CUAL SE UBICARA EL PUENTE)

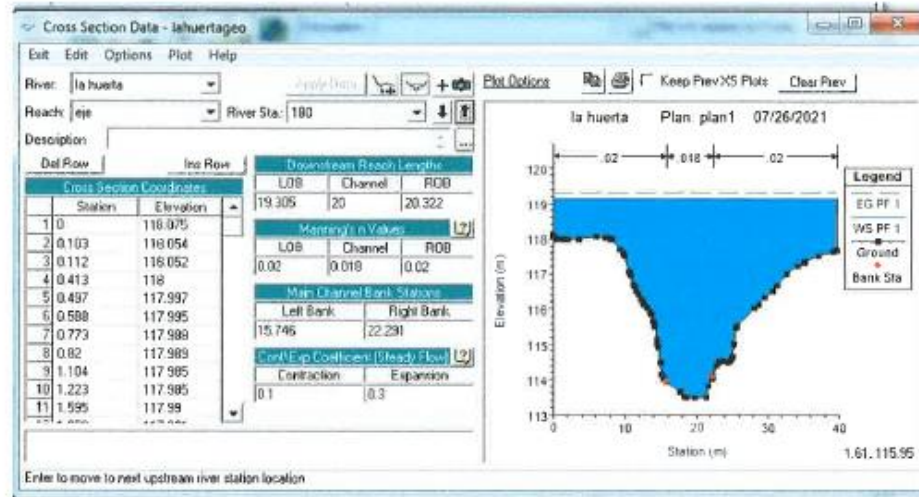


SECCION - EST 0K+160

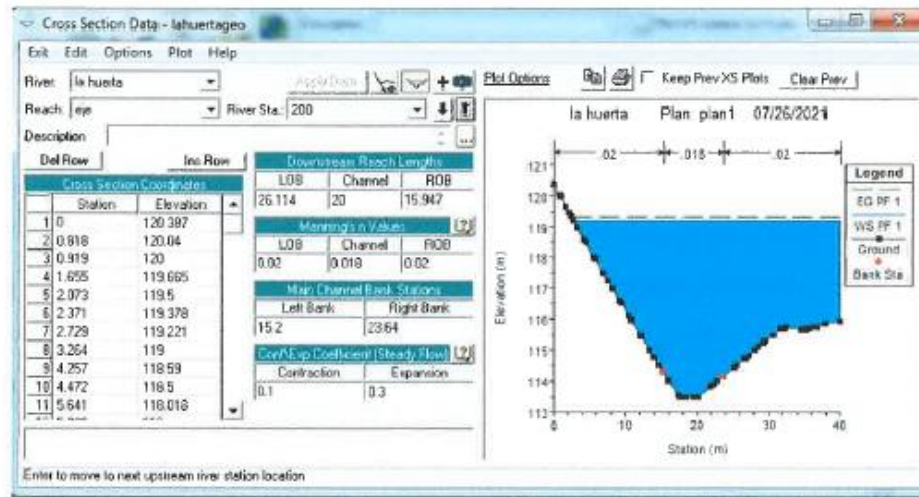


EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2000-006-065  
*EAS*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SECCION - EST 0K+180

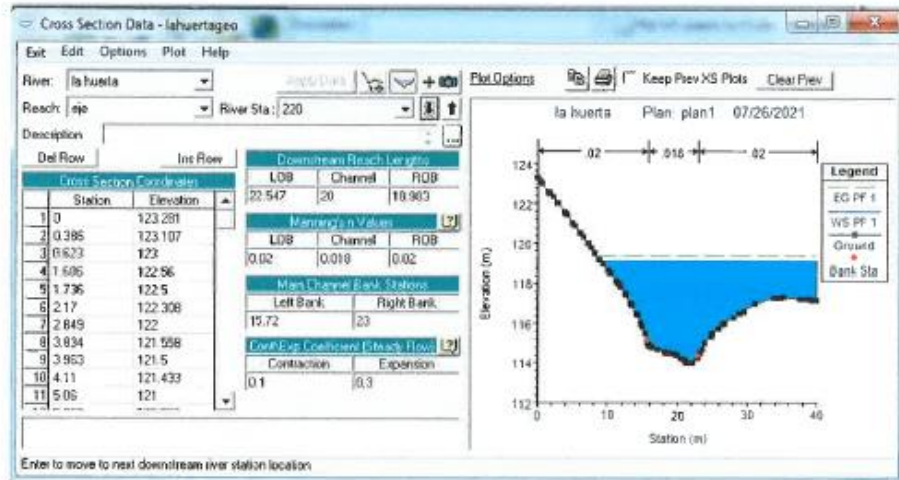


SECCION - EST 0K+200

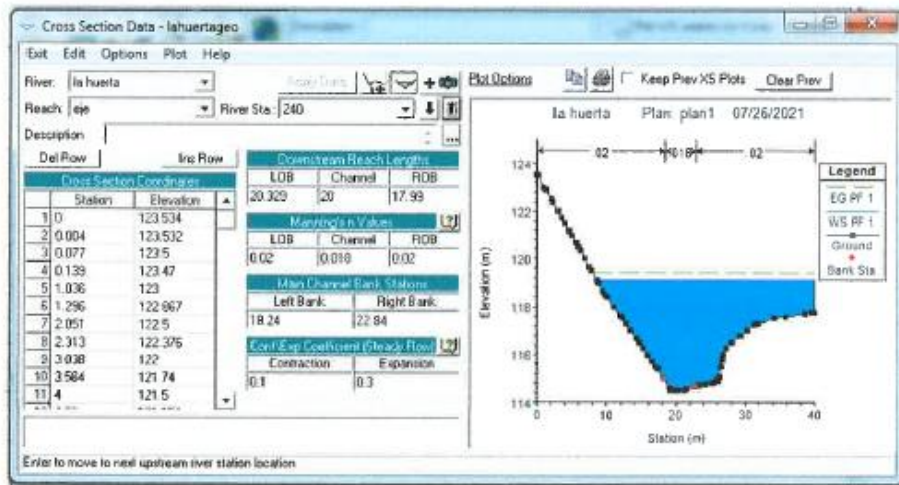


EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 2000-006-065  
  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SECCION - EST 0K+220



SECCION - EST 0K+240

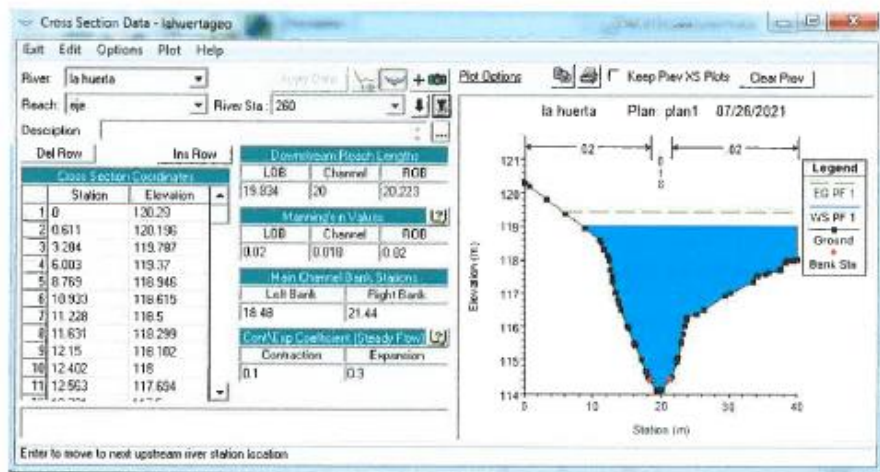


**EUGENIO A. EDWARDS GONZALEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 2000-006-065

*[Signature]*

**FIRMA**  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1969  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# SECCION - EST 0K+260

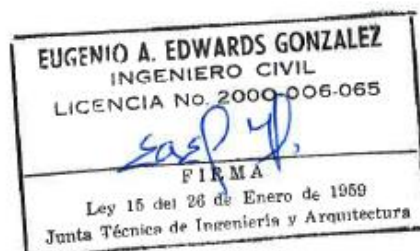


## NIVEL DE AGUA MAXIMA (NAME)

Basados en el análisis anterior, se detallan las elevaciones del proyecto en cuanto a los niveles de terracería propuestos y la elevación del agua para la probabilidad de diseño

Elevación segura para ubicación del nuevo puente

ELEVACIONES			
ESTACION SECCION QUEBRADA	N TERRACERIA MINIMO	N.A.M.E.	DESNIVEL
	msnm	msnm	m
EST. 0K+140	112.50	115.90	1.80





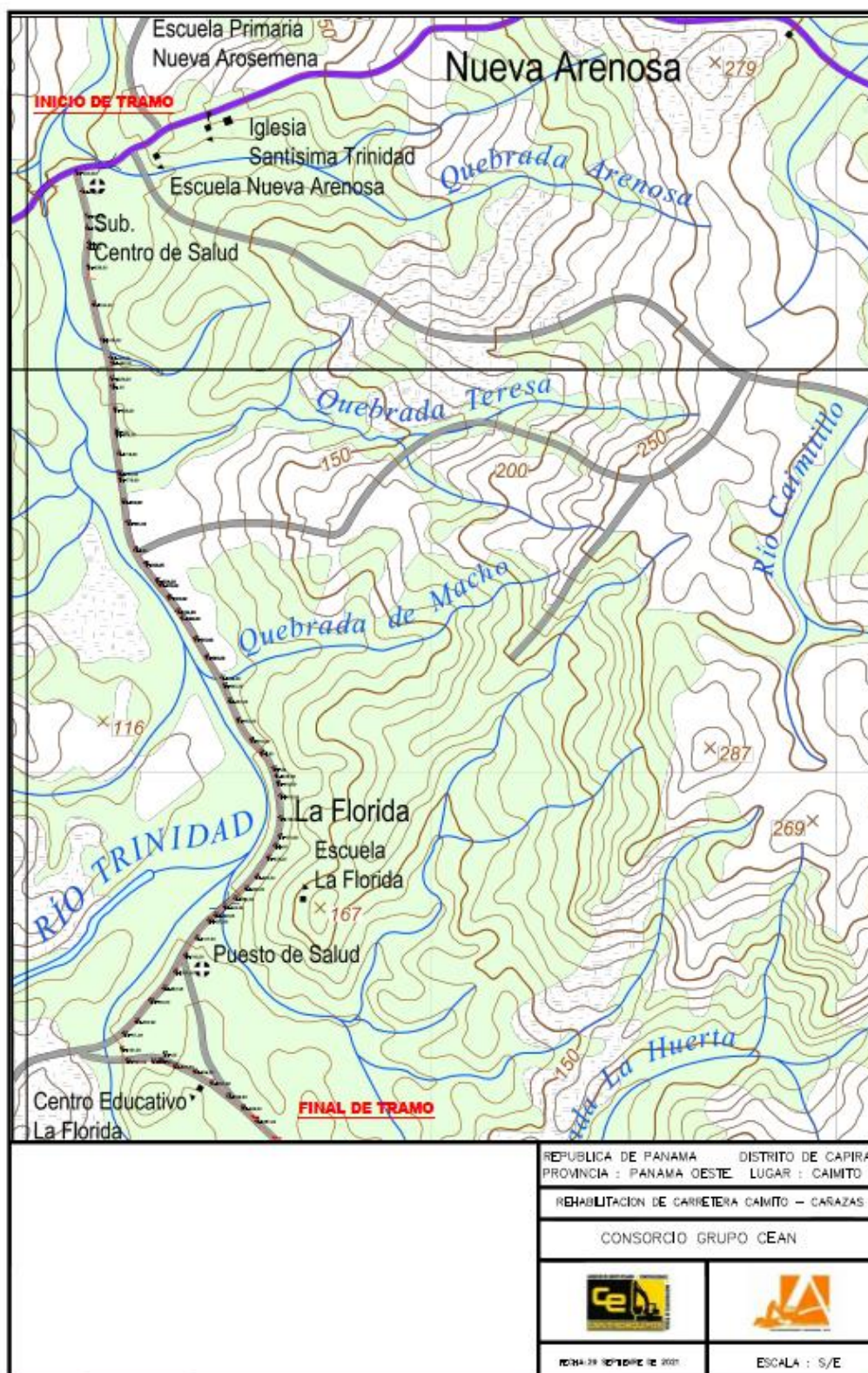
## CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, se enunciarán las siguientes conclusiones y/o recomendaciones:

- El nivel de agua máximo N.A.M.E., se estableció en la EST. 0K+140, sobre el cauce de la Quebrada La Huerta, en el sector en el cual se realizó el levantamiento topográfico, para un evento extremo (1/100 años), según lo establece el MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS, Tercera Edición, Revisada 2019-2021.
- Establecer la altura de la viga del puente (Galibo) como mínimo 1.80 mts, por encima de los niveles de avenida máximos alcanzados en el modelo, este aspecto se debe analizar, puesto que los colindantes y terrenos podrían ser afectados, si se decide variar o aumentar los niveles de cota segura.
- Se recomienda limpieza total del cauce, dragado y variación de alineamiento en todo su recorrido del sector analizado topográficamente, para que las aguas de escorrentía no estén estancadas y no exista obstrucción en la sección hidráulica óptima.




## **Mapa del Alineamiento**





**Documentos legales del sitio de Botadero:  
Certificado de Registro Público de la Propiedad.  
Autorización de botadero.  
Copias de Cédulas.**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2021.09.09 11:21:37 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 339445/2021 (0) DE FECHA 09/09/2021.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) CAPIRA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8208, FOLIO REAL Nº 30130200  
CORREGIMIENTO LA TRINIDAD, DISTRITO CAPIRA, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4268 m<sup>2</sup> 22 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4268 m<sup>2</sup> 22 dm<sup>2</sup> Y UN VALOR DEL TERRENO DE SEIS BALBOAS (B/. 6.00) NÚMERO DE PLANO: 42424160000041.  
ADQUIRIDA EL 26 DE ENERO DE 2013.  
COLINDANCIAS: NORTE: OCUPADO POR GONZALE ERNESTO GONZALEZ PIMENTEL, SUR: CAMINO DE NUEVA ARENOSA A LA FLORIDA, ANCHO 15.00 M, ESTE CAMINO DE ACCESO A OTROS PREDIOS ANCHO 3.00 M Y OESTE: OCUPADO POR GONZALO ERNESTO GONZALEZ PIMENTEL.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

YENCELINED CARDENAS MORAN (CÉDULA 8-734-1671) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
LUCIANO NAVARRO MORAN (CÉDULA 8-409-892) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
ENCARNACION MORAN ALONSO (CÉDULA 8-116-194) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**


RESTRICCIONES: ADVERTIR A LOS ADJUDICATARIOS QUE ESTAN EN LA OBLIGACION DE CUMPLIR CON LAS SERVIDUMBRES ESTABLECIDAS CONFORME A LA LEY Y QUE SE DESCRIBEN EN EL PLANO.. INSCRITO EL DÍA LUNES, 26 DE ENERO DE 2013 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 20912/2013 (0).  
NO CONSTA MEJoras INSCRITAS A LA FECHA  
QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 09 DE SEPTIEMBRE DE 2021 11:20 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 1403158683



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8072FFF3-83F2-49CF-9690-D784453B287F  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Panamá Oeste, 07 de septiembre de 2021

Señores  
**MINISTERIO DE OBRAS DE PÚBLICAS**  
E. S. D.

Referencia: Contrato: UAL-1-38-2020

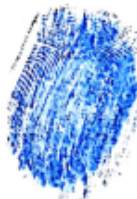
"Rehabilitación de Carreteras del Distrito de Capira, Renglón 4: Rehabilitación de La Carretera del Corregimiento de Trinidad"

Respetados Señores:

Por este medio, Yo Yencolined Cárdenas con  
c.i.p. B-734-1671, Encarnación Florán con c.i.p.  
B-116-194 y Luciano Navarro con c.i.p.  
B-409-892 propietarios(as) de la finca \_\_\_\_\_, tomo  
ubicada en la comunidad de  
La Florida, autorizo al **CONSORCIO GRUPO CEAN**,  
que lleva a cabo el contrato en referencia, para que pueda hacer uso del área  
como botadero del material de desperdicio.

Sin otro particular,

Atentamente,



Yencolined Cárdenas m  
Nombre: 8-734-1671  
Cédula:  
Teléfono:

Nombre: Encarnación Florán  
Cédula: B-116-194  
Teléfono:

Luciano Navarro  
Nombre:  
Cédula: 8.409-892  
Teléfono:

ROBERTO NAVARRO  
Nombre: ROBERTO NAVARRO  
Cédula: B-702-1744  
Teléfono: 377-8775



