



ESTUDIO DE MERCADO

SERVICIOS DE TOPOGRAFÍA PARA LAS CARRETERAS DE RÍO INDIO

1. GENERAL

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) está realizando un estudio de mercado, para explorar la disponibilidad de empresas dedicadas al servicio de topografía y mensura dispuestas a proporcionar el trabajo descrito en este documento para un futuro proceso de licitación. **ESTO NO ES UNA SOLICITUD DE PROPUESTAS, Y NO SE ADJUDICARÁ NINGÚN CONTRATO A PARTIR DE ESTE ESTUDIO DE MERCADO. No se reembolsarán los costos asociados con la provisión de información en respuesta a este anuncio o cualquier solicitud de información adicional. No se notificará a los encuestados los resultados del estudio de mercado. Toda la información será manejada con reserva. Para este estudio de mercado no se contempla visitas de sitio.**

1.2 ANTECEDENTES

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP), como responsable de garantizar tanto la cantidad como la calidad del recurso hídrico que reserva en los lagos Gatún y Alhajuela, ha presentado el proyecto de construir un lago en el tramo medio de la cuenca hidrográfica de Río Indio.

En complemento al proyecto de construcción del nuevo lago, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) requiere la ejecución de tres tramos de carreteras, considerados como obras viales complementarias necesarias para el desarrollo integral del proyecto.

Estos tramos estarán ubicados dentro de la cuenca del Río Indio, abarcando sectores de las provincias de Coclé, Panamá Oeste y Colón. La localización general puede observarse en el

plano de rutas (**Anexo 1**) y en la **Figura 1**, donde se presentan las coordenadas de ubicación de cada tramo.

Las rutas incluidas son las siguientes:

- Ruta 1 – Cirí de los Sotos – El Congo (aprox. 11 km)
- Ruta 2 – Las Claras Abajo – Las Marías (aprox. 10 km)
- Ruta 3 – Piedrota – Santa Rosa (aprox. 6 km)

Ruta	Tramo	Longitud	Coordenadas		
				Inicio	Final
1	El Congo - Cirí de Los Sotos	10.60 km	N	997529.85	992654.70
			E	597139.64	599989.62
	Distrito de Chagres - Corregimiento La Encantada	8.93 km			
	Distrito de Capira - Corregimiento de Cirí de Los Sotos	1.67 km			
2	Las Marias - Claras Abajo	9.51 km	N	982886.26	979344.22
			E	585863.33	592341.65
	Distrito de Capira - Corregimiento de Santa Rosa	1.21 km			
	Distrito de Penonomé - Corregimiento de Río Indio	8.30 km			
3	Piedrota - Santa Rosa	5.56 km	N	999380.06	1000378.10
			E	592639.43	588779.99
	Distrito de Chagres - Corregimiento La Encantada	5.56 km			

Figura 1 – Coordenadas de ubicación de Tramos de Carreteras para Rutas 1, 2 y 3

Para tales propósitos la Autoridad del Canal de Panamá, contratará a uno o más Contratistas para el desarrollo de todos los estudios, diseños, planos de construcción, especificaciones técnicas y ejecución de todos los trabajos de construcción necesarios para completar dichas carreteras.

Durante la ejecución del proyecto de construcción de carreteras, es indispensable realizar verificaciones y validaciones (Aseguramiento de la Calidad y/o levantamientos completos) de los levantamientos topográficos que realizará el contratista de diseño-construcción incluyendo el levantamiento previo de condiciones iniciales al inicio de las actividades de diseño. Adicionalmente, se requiere efectuar el seguimiento, verificación y validación (Aseguramiento de la Calidad y/o levantamientos completos) de la información topográfica generada y entregada por el contratista de acuerdo con el progreso mensual para pago, de acuerdo con su diseño.

Adicionalmente a los esfuerzos de diseño y construcción de los tramos de carreteras también se desean realizar levantamientos topográficos a posibles trabajos de:

- Área de la presa (eje, cimientos, coronación, taludes aguas arriba y aguas abajo).

- Obras auxiliares: vertederos, túneles, galerías, tomas, descargas de fondo.
- Zonas de préstamo y botaderos de material.
- Vías de acceso, campamentos y plataformas de trabajo.

1.3 ALCANCE DEL TRABAJO

1.3.1 El presente estudio de mercado tiene como finalidad identificar y confirmar la disponibilidad de empresas especializadas en servicios de topografía, para la verificación y validación (Aseguramiento de la Calidad y/o levantamientos completos) de levantamientos topográficos asociados al proyecto de diseño y construcción de carreteras. Estos servicios pueden incluir las siguientes actividades:

- Validar el levantamiento topográfico de condiciones iniciales previo al inicio de las actividades de diseño.
- Realizar seguimiento, verificación y aseguramiento de calidad de la información topográfica generada por el contratista de diseño y construcción. Ya sea con un levantamiento completo o verificación de un porcentaje de las secciones de la topografía presentada por el contratista del Diseño-Construcción.
- Sustentar técnicamente los avances mensuales, las valuaciones y las actividades ejecutadas durante cada periodo de evaluación.
- Estos servicios podrán incluir, según se requiera, la ejecución de levantamientos topográficos adicionales en zonas distintas a las inicialmente definidas, pero dentro de la cuenca hidrográfica de río Indio, así como las actividades necesarias para garantizar el acceso a las áreas de trabajo, incluyendo el corte selectivo de vegetación (corte de trochas de acceso cuando se requiera), cuando las condiciones del sitio así lo demanden y de conformidad con la normativa ambiental aplicable.

1.3.2 El levantamiento topográfico a verificar por la empresa seleccionada deberá considerar todas las estructuras e infraestructuras existentes a lo largo de las rutas incluidas en el proyecto. Este levantamiento deberá generar un plano detallado del terreno, incluyendo: elevaciones y curvas de nivel, contornos de relieve, características del sitio, objetos naturales

y elementos artificiales, infraestructura vial existente y condiciones físicas relevantes para el diseño.

1.3.3 La empresa encargada de los servicios topográficos deberá ejecutar las siguientes actividades para el Aseguramiento de la Calidad:

- a. Evento de realizar mediciones topográficas con una frecuencia máxima de hasta diez (10) visitas mensuales, destinadas a levantamientos de control de avance, levantamientos de control del diseño del Contratista y levantamientos especiales.
- b. El contratista deberá revisar el informe de condiciones existentes presentado por el constructor de las carreteras y validar su exactitud con base en la información topográfica disponible y las condiciones reales observadas en el área del proyecto. Asimismo, deberá seleccionar puntos de verificación aleatorios incluidos en dicho informe y confirmar su veracidad mediante un reporte independiente. Esta validación será requisito para la aceptación formal del informe por parte de la Autoridad.
- c. Efectuar mediciones topográficas que como mínimo representen el 15% de las secciones transversales medidas por el contratista de diseño y construcción. Por ejemplo, si el Contratista realizó 500 secciones transversales, la empresa encargada de los servicios de topografía deberá proporcionar al menos 75 mediciones independientes de secciones transversales.
- d. Adicionalmente, estos servicios podrán incluir, según se requiera, la ejecución de levantamientos topográficos adicionales en zonas distintas a las inicialmente definidas, así como las actividades necesarias para garantizar el acceso a las áreas de trabajo, incluyendo el corte selectivo de vegetación (cortes de trochas de acceso cuando se requiera), cuando las condiciones del sitio así lo demanden y de conformidad con la normativa ambiental aplicable.
- e. Generar un reporte mensual de verificación y validación, el cual deberá incluir:
 - Comparación entre las mediciones realizadas por la empresa (Aseguramiento de la Calidad) y las efectuadas por el contratista encargado del diseño y construcción de las carreteras.
 - Diferencias, tolerancias y conclusiones técnicas.
 - Recomendaciones y observaciones relevantes para la valuación mensual.

- f. La empresa encargada de los servicios topográficos realizará la revisión de cantidades y avances de cuentas mensuales del Contratista de diseño y construcción.
- g. Preparar un reporte final, que incluya la totalidad de las mediciones de verificación efectuadas durante el periodo contractual, comparadas contra las mediciones del contratista de diseño y construcción, estableciendo la validez técnica de la información topográfica generada para fines de pagos.

1.4 METODOLOGÍA

Las mediciones topográficas se ejecutarán considerando una frecuencia máxima de 10 visitas por mes para levantamientos de control de avance, levantamientos de control del diseño del Contratista y levantamientos especiales. De requerirse más eventos en el mes se podrían asignar para efectos de avanzar con los trabajos de topografía.

Para representar la topografía del terreno, el contratista realizará levantamientos de las líneas de quiebre, cambios de pendiente y reducirá el espaciamiento de los puntos levantados (densificación del levantamiento) según sea necesario.

El contratista establecerá una red de puntos de control utilizando tecnología GNSS (diferencial) para realizar sus observaciones, posteriores ajustes y una nivelación geométrica de Segundo Orden (Clase II) o superior, buscando garantizar la precisión en la obra. El error de cierre admisible en esta nivelación será de $8 \text{ mm} * \sqrt{K}$ (donde K es la distancia en kilómetros).

El error de cierre planimétrico (precisión relativa) para esta red de puntos de control será de 1:10,000 o superior.

Todos los levantamientos deberán cumplir una precisión altimétrica máxima de $\text{RMSE}_z \leq 0.02 \text{ m}$ y planimétrica $\text{RMSE}_{xy} \leq 0.02 \text{ m}$, verificadas mediante comparación contra puntos de control independientes. Ningún punto individual podrá presentar un error mayor a 0.04 m.

En donde RMSE es el error cuadrático medio y se calcula comparando puntos medidos contra puntos de control conocidos:

$$\text{RMSE} = \sqrt{(\sum \text{errores}^2 / n)}$$

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar:

1. Puntos levantados en formato TXT o CSV.
2. Modelos digitales en formatos XML y DWG.
3. Planos con secciones transversales espaciadas a 20 m en formato PDF
4. Planos con secciones transversales espaciadas a 20 m en formato XML y DWG.
5. Cuadros resumen de cantidades de avance calculado con los datos levantados por el Contratista.
6. Comparaciones con el diseño en formato PDF, XML y DWG.
7. 1 ortofoto mensual

1.5 PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN

Aquellos interesados en participar en este Estudio de Mercado deberán presentar una notificación formal a la ACP comunicando su interés en participar en este estudio de mercado.

Estimado de Costos:

Se solicita que la empresa proporcione un estimado de costos para los siguientes trabajos:

- Por kilómetro lineal de secciones transversales para las carreteras de las rutas 1, 2 y 3:
B/. _____
- Por hectárea de topografía solicitada para las carreteras de las rutas 1, 2 y 3:
B/. _____
- Evento de medición topográfica mensual, considerando una frecuencia máxima de 10 visitas por mes para levantamientos. (De requerirse más eventos en el mes se podrían asignar para efectos de avanzar con los trabajos de topografía).
- Sugerencias de los participantes del Estudio de Mercado.

1.6 RETENCIONES DE IMPUESTOS

Se informa a las partes interesadas que, de acuerdo con las leyes panameñas, los contratistas domiciliados fuera de la República de Panamá deben considerar en su propuesta el contenido de la siguiente cláusula: 4.28.3. RETENCIÓN DE IMPUESTOS PARA CONTRATISTAS DOMICILIADOS FUERA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, según la cual los contratistas de la ACP domiciliados fuera de la República de Panamá están obligados a pagar impuestos al Tesoro Nacional de Panamá mediante retenciones del monto total de la parte del contrato correspondiente a los servicios ejecutados en Panamá. El contenido completo de la cláusula mencionada se puede encontrar en el siguiente enlace: https://pancanal.com/wp-content/uploads/2022/12/Anexo_4.pdf

1.7 INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

La información presentada en respuesta a este estudio de mercado será tratada de manera confidencial. Asimismo, los participantes de este estudio de mercado deben mantener y proteger la información clasificada que se indique como reservada o confidencial proporcionada por la ACP, excepto aquellos que necesiten manejar ese tipo de información para la evaluación y presentación de su respuesta a este estudio.

1.8 PRESENTACIÓN

Las partes interesadas en participar en este estudio de mercado deben enviar su respuesta, o cualquier pregunta relacionada con este estudio de mercado, vía correo electrónico a vezdeleon@pancanal.com y copia a ACP-PH@pancanal.com y la respuesta al estudio de mercado debe proporcionar la siguiente información:

1.8.1 Nombre de la empresa, dirección, persona de contacto, número de teléfono y dirección de correo electrónico.

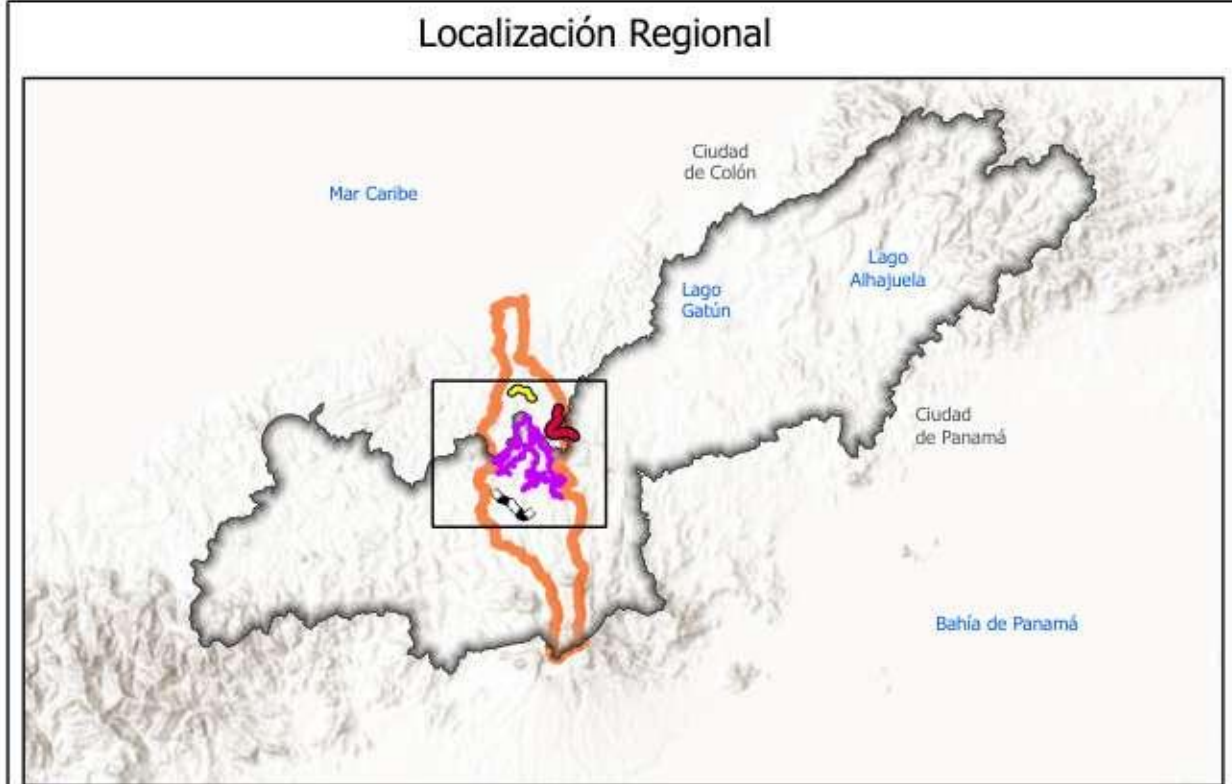
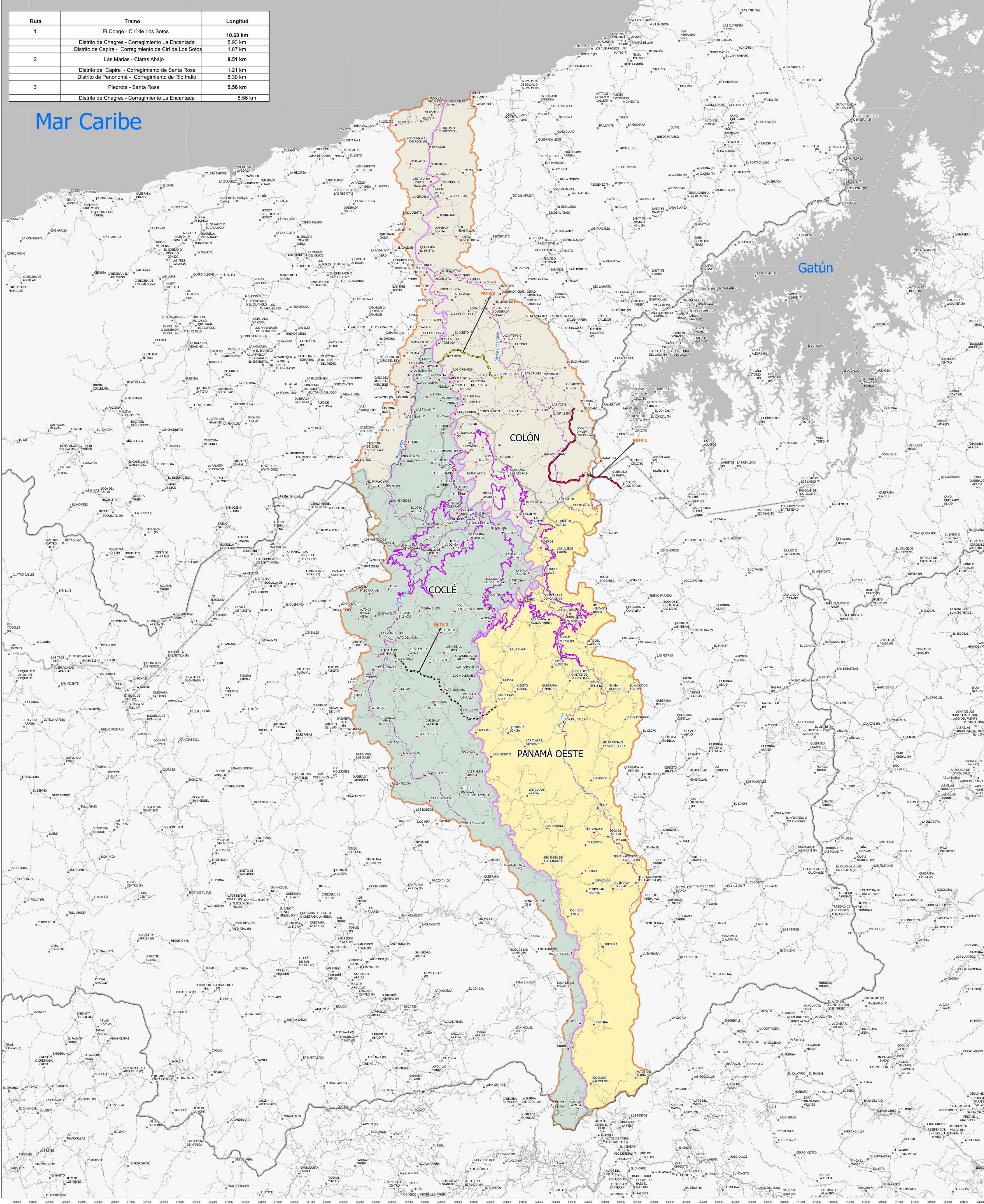
1.8.2 Estimado de costo por el alcance incluido en este documento como señala el párrafo 1.5.

Toda la información relacionada con este estudio de mercado deberá ser presentado como fecha máxima el **20 de marzo de 2026**.

Ruta	Tramo	Longitud	Coordenadas		
				Inicio	Final
1	El Congo - Cirí de Los Sotos	10.60 km	N	997529.85	992654.70
			E	597139.64	599989.62
	Distrito de Chagres - Corregimiento La Encantada	8.93 km			
	Distrito de Capiá - Corregimiento de Cirí de Los Sotos	1.67 km			
2	Las Marias - Claras Abajo	9.51 km	N	982886.26	979344.22
			E	585863.33	592341.65
	Distrito de Capiá - Corregimiento de Santa Rosa	1.21 km			
	Distrito de Penonomé - Corregimiento de Río Indio	8.30 km			
3	Piedrota - Santa Rosa	5.56 km	N	999380.06	1000378.10
			E	592639.43	588779.99
	Distrito de Chagres - Corregimiento La Encantada	5.56 km			

Ruta	Tramo	Longitud
1	El Congo - Ciri de Los Sotos	10.60 km
	Distrito de Chagres - Corregimiento La Encantada	8.93 km
	Distrito de Capira - Corregimiento de Ciri de Los Sotos	1.67 km
2	Las Marias - Claras Abajo	9.51 km
	Distrito de Capira - Corregimiento de Santa Rosa	1.21 km
	Distrito de Penonomé - Corregimiento de Río Indio	8.30 km
3	Piedrota - Santa Rosa	5.56 km
	Distrito de Chagres - Corregimiento La Encantada	5.56 km

Mar Caribe



Autoridad del Canal de Panamá

Oficina de Proyectos Hídricos

Rutas 1,2 y 3 de Acceso proyecto Río Indio

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS - 84)
Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Zona 17 Norte

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2023, INEC, Panamá.



Legenda	Provincias
● Poblados Censo 2023 INEC	— Río Indio
— Ruta 1 El Congo - Ciri de Los Sotos 10.60 km	— Red Hídrica 25k
— Ruta 2 Las Marias - Las Claras Abajo 9.51 km	— Lago Río Indio
— Ruta 3 Santa Rosa - Piedrota 5.56 km	— Límite Curva de Río Indio
— Vías	— Curva Hidrográfica Canal de Panamá Ley 44
	Coclé
	Gatún
	Panamá Oeste

