Página

1.0 ÍNDICE …… 1

2.0 RESUMEN EJECUTIVO …… 6
2.1 Datos Generales del Promotor, que incluya: a) Personas a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor…… 13
2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado…… 14
2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad…….. 19
2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad…… 24
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad…… 26
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado…… 29
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado…….. 34
2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)…… 35

3 INTRODUCCIÓN …….. 36
3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado…….. 38
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental…… 39

4 INFORMACIÓN GENERAL …… 44
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, contrato, y otros…… 44
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación…….. 45

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 45
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación. 55
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto…… 58
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad…….. 60
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad……. 71
5.4.1 Planificación …….. 71

5.4.2 Construcción / ejecución 73
5.4.3 Operación 117
5.4.4 Abandono 119
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase 121
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar 122
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación 125
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) 126
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados..... 130
5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases..... 132
5.7.1 Sólidos 132
5.7.2 Líquidos 138
5.7.3 Gaseosos 139
5.7.4 Peligrosos 140
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo 146
5.9 Monto global de la inversión 146

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 146
6.1 Formaciones Geológicas Regionales 147
6.1.2 Unidades geológicas locales 147
6.1.3 Caracterización geotécnica 148
6.2 Geomorfología 148
6.3 Caracterización del suelo 148
6.3.1 Descripción del uso del suelo 149
6.3.2 Deslinde de la propiedad 149
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud 150
6.4 Topografía 153
6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 154
6.5 Clima 154
6.6 Hidrología 163
6.6.1 Calidad de aguas superficiales 164
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 165
6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes 165
6.6.2. Aguas subterráneas 165
6.6.2.a Identificación de acuífero 166
6.7 Calidad del Aire 166
6.7.1 Ruido 166
6.7.2 Olores 167
6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área 167
6.9 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones 168
6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y Deslizamientos 170

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO …….. 172
7.1 **Características de la Flora …… 173**
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM) …… 192
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción …….. 194
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000 …… 195
7.2 **Características de la Fauna. 205**
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción ……. 214
7.3 Ecosistemas frágiles …… 223
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas ……. 223

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO ……... 224
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes ……. 229
8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo) ……... 231
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos ……. 234
8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad …….. 231
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas …….. 237
8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas …….. 241
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) …… 246
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados …… 246
8.5 Descripción del Paisaje ……... 247

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS ……. 248
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas …… 248
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 ……. 258
9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida; b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada …… 284
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto ……. 288

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) …… 301
10.1 Descripción de las medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental …… 305
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas …….. 361
10.3 Monitoreo ……... 362
10.4 Cronograma de ejecución ……... 377
10.5 Plan de participación ciudadana …… 384
10.6 Plan de Prevención de Riesgo ……... 407
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora …….. 428
10.8 Plan de Educación Ambiental …… 435
10.9 Plan de Contingencia …….. 438
10.10 Plan de Recuperación ambiental y de abandono ……... 459
10.11 Costos de la Gestión Ambiental …….. 461

11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL …….. 462
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental …….. 466
11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales …… 471
11.3 Cálculos del VAN ……. 474

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES …… 475
12.1 Firmas debidamente notariadas …… 475
12.2 Número de registro de consultor (es) ……... 476

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES …….. 478
14 BIBLIOGRAFÍA …… 484
15 ANEXOS …… 488

- Paz y Salvo del Ministerio de Obras Públicas
- Paz y Salvo del TRANSEQ, S.A.
- Paz y Salvo de COPSA
- Certificado de persona jurídica (Consorcio TRANSEQ-COPSA)
- Cedula de representante legal (Consorcio TRANSEQ-COPSA)
- Plano de terreno para patio de trabajo
- Mapa de Ubicación Geográfica
- Mapa de Vegetación
- Mapa de Topografía
- Mapa de Capacidad Agrológica
- Mapa de Formaciones Geológicas Regionales
- Mapa de Hidrología
- Mapa de Cobertura de Vegetal
- Mapa de Clima Mckay

- Sitios Arqueológicos y Culturales
- Consulta Ciudadana
- Informe de calidad de Agua Superficial y Calidad de aire
- Informe de prospección arqueológica
- Diseño Hidráulico e hidrológico de drenajes menores
- Fotos de consulta ciudadana
- Fotos de encuesta a autoridades locales
- Fotografías del área del Proyecto
- Cronograma de trabajo
- Planos del Proyecto
- Orden de Proceder
- Contrato

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio de Obras Públicas, como entidad gubernamental encargada de la construcción y mantenimiento de la red vial del país, en cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 agosto de 2009, el Decreto de Gabinete 155 de agosto de 2011, Ley 41 de 1998, Ley general de Ambiente y las Normas y Reglamentaciones del Ministerio del Ambiente, presenta y somete a consideración del Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, ***Categoría II***, requerido para la ejecución del Proyecto denominado; ***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala,*** el cual inicia en el Corregimiento de El Llano en el Distrito de Chepo, Provincia de Panamá, y finaliza en Puerto Cartí, corregimiento de Narganá, comarca Guna Yala la comunidad de Puerto Cartí, el cual será ejecutado por el **Consorcio TRANSEQ-COPSA**, cuyo Representante Legal es actualmente es el Ing. Carlos Allen Arosemena, con Cédula de identidad personal número 8-705-1820, sociedad debidamente registrada en el Folio No. 316922 (S) (MERCANTIL) del Registro Público, obra adjudicada mediante la Resolución NºDIAC-UAL-25-2022 de 7 de marzo de 2022, producto del acto de Licitación por Mejor Valor N° 2021-0-09-0-99-LV-007791, convocada por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP), el día 28 de octubre de 2021

El Camino se construirá siguiendo la alineación del camino existente, y tendrá una extensión de 38.7 kilómetros, iniciando en la vía panamericana en el poblado de El Llano y terminando en la comunidad de Puerto Cartí Comarca Guna Yala, de los cuales 25.700 Km se encuentran dentro del Área Silvestre del Corregimiento de Narganá. Este proyecto también incluye la construcción de las soluciones a 20 puntos críticos existentes a lo largo de la carretera, de los cuales 7 se encuentran dentro del área silvestre, y el mantenimiento del puente vehicular de 90 m de largo sobre el río Cartí Grande. Esta nueva carretera tendrá una sección total de 8.60 m, diseñada para dos carriles y cunetas pavimentadas a ambos lados, con una superficie de rodadura de 5.50 m de hormigón asfáltico de 0.05m de espesor (carpeta asfáltica).

Dada las malas condiciones de la carretera existente, y las lluvias intensas ocurridas en el país, el gobierno nacional mediante la Resolución N°110 de 6 de octubre de 2022, declarara para las provincias de Colón, Chirquí, Panamá, Bocas del Toro y las Comarcas Ngbe Bugle y Guna Yala, lo cual permitió realizar las actividades de construcción con carácter de urgencia.

Este proyecto tendrá un costo total de **B/. 21,866,730.26 (veintiún millones ochocientos sesenta y seis mil setecientos treinta balboas con 26/100),** y un periodo de construcción de 730 días calendario.

El proyecto abarca dos cuencas, la Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Mandinga y Armila, la cual es nombrada según ETESA como zona 121 la cual tiene un área total de la cuenca de 2,238.0 km^2 y la longitud del río principal (Cartí) es de (26.5 km) y la cuenca identificad como zona 148 correspondiente a la cuenca Hidrográfica Río Bayano del Ríos, la cual tiene un área de cuenca de Superficie: 5,199.42 km^2 y la longitud del río bayano de 215.0 km)

El área de influencia directa, está conformada por áreas de pastizales, así como por especies de regeneración natural y plantadas, como: Balo, guácimo, Guabo, Espave, Balso, entre otras. La fauna existente se presenta asociada a los diferentes tipos de flora existente en el sector del proyecto, en donde predominan las aves como el perico el colibrí; el tucán pico iris y la cara cara, entre los reptiles, lagartijas cabecinaranja, meracho, borrigueros y serpientes.

En la orilla del rio Cartí Grande y las pequeñas quebradas existentes, se observaron ranas y sapo común y sapo de hojarasca en los cauces se observaron especies como: Sardina y Chogorro. Entre las especies de mamíferos predomina el perezoso de dos dedos, zarigüeya y murciélago, los rebaños de reces, además de animales domésticos, como: perros, gallinas y caballos.

De acuerdo con los resultados generados de la participación ciudadana, se puede señalar que todas las personas consultadas, así como las autoridades locales (Sailas) de las islas de Puerto Cartí, se mostraron a favor de la construcción de este proyecto.

De forma general, los impactos positivos y negativos significativos que se presentarán en la obra, serán los siguientes:

1. Impactos Negativos durante la construcción de la carretera:

a. Impactos sobre la Calidad del Aire

Se dará un aumento de polvo en el aire, debido a la excavación para la colocación de tuberías pluviales, perfilado, colocación de material para base de la rodadura de la carretera. Igualmente se producirá un aumento de gases nocivos y ruido en el aire, producto de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando.

b. Suelo

Se afectará el suelo debido a la erosión debido a los trabajos de excavación para la colocación de los tubos pluviales y construcción de cunetas pavimentadas, movimiento de maquinarias sobre los suelos desnudos para construcción de solución de puntos críticos, derrames fortuitos de combustibles y aceites durante el abastecimiento o mantenimiento de los equipos.

c. Aguas Superficiales

Se podrá producir afectación a la calidad de las aguas superficiales de los pequeños cauces de agua y quebradas cercanas a los sitios de trabajo durante la construcción de la carretera y otros cursos de agua menores donde se estarán construyendo cajones pluviales y drenajes menores.

d. Flora

La flora a lo largo de la carretera se verá afectada levemente ya que la nueva carretera se construirá sobre la alineación de la carretera existente, solamente se talarán aquellos árboles que sean necesarios o que pongan el riesgo de los usuarios. Igualmente se

producirá afectación a los herbazales y área de gramíneas que se encuentran en ambos lados de la carretera existente, por la construcción de las cunetas pavimentadas y colocación de barreras de protección vehicular.

e. Fauna

La escasa fauna existente a lo largo de la carretera existente, se verá afectada debido a la pérdida de su habitad, por la tala necesaria, limpieza y desarraigue de la vegetación, así como por la presencia de los equipos y personal que laborará en la construcción de la carretera.

f. Desechos

La generarán desechos de diferentes índoles (sólidos y líquidos) por la presencia de los colaboradores y desechos con restos de hidrocarburos no manejados adecuadamente.

2. Impactos Positivos durante la construcción de la carretera:

a. Empleo

Durante la fase del proyecto se estarán generando alrededor de 65 empleos directos temporales, y más de 55 empleos indirectos producto de la compra materiales de construcción y otros insumos en el Distrito.

b. Comercio

Se producirá en el Distrito, un aumento en los comercios dedicados a la venta de materiales de construcción, y en los pequeños comercios establecidos en las comunidades cercanas al proyecto, con la venta de insumos a los colaboradores.

3. Impactos Negativos durante la construcción de la solución a puntos críticos:

a. Impactos sobre la Calidad del Aire

Se dará un aumento de polvo en el aire, debido a la excavación para la estabilización de las banquetas de taludes, colocación de tuberías pluviales. Igualmente se producirá un aumento de gases nocivos en el aire y del ruido, producto de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando.

b. Suelo

Se afectará el suelo por erosión debido a los trabajos de construcción para la solución a los puntos críticos (estabilización de taludes y construcción de banquetas), así como por los trabajos de excavación para la colocación de los tubos pluviales, movimiento de maquinarias sobre los suelos desnudos, derrames fortuitos de combustibles y aceites durante la ejecución de los trabajos.

c. Aguas Superficiales

Se podrá producir afectación a la calidad de las aguas superficiales de los pequeños cauces de agua y quebradas cercanas a los sitios de trabajo durante se estarán ejecutando la construcción de cajones pluviales y drenajes menores, para la solución a los puntos críticos

d. Flora

La flora existente se verá afectada debido a la tala necesaria de algunos robustos. Igualmente se producirá afectación a los herbazales y área de gramíneas a orilla de la carretera existente y las áreas de los puntos críticos (conformación de banquetas y taludes, construcción de cajones y excavación para la colocación de tuberías pluviales. y a orilla de la carretera existente.

e. Fauna

La escasa fauna existente a lo largo de la carretera existente, se verá afectada debido a la pérdida de su habitad, por la tala necesaria, limpieza y desarraigue de la vegetación, así como por la presencia de los equipos y personal que laborará en la construcción de la carretera.

f. Desechos

La generarán desechos de diferentes índoles (sólidos y líquidos) por la presencia de los colaboradores y desechos con restos de hidrocarburos no manejados adecuadamente.

4. Impactos Positivos durante la construcción de la solución a puntos críticos:

a. Empleo

Durante la fase de construcción del proyecto se estarán generando para su construcción total alrededor de 65 empleos directos temporales, y más de 55 empleos indirectos producto de la compra materiales de construcción y otros insumos en el Distrito, tanto para la construcción de la carretera como para la construcción de las solucione a los puntos críticos existentes.

b. Comercio

Se producirá en el Distrito, un aumento en los comercios dedicados a la venta de materiales de construcción, y en los pequeños comercios establecidos en las comunidades cercanas al proyecto, con la venta de insumos a los colaboradores.

5. Impactos Negativos durante el mantenimiento del puente vehicular existente sobre el río Cartí Grande:

a. Impactos sobre la Calidad del Aire

Se dará un aumento de polvo en el aire, debido a la limpieza de la losa de rodadura y las barandas del puente y limpieza general de la estructura, producto de partículas de polvo y de gases nocivos en el aire y del ruido producto de los equipos que se estarán utilizando.

b. Aguas Superficiales

Se podrá producir afectación a la calidad de las aguas superficiales del Rio Cartí Grande, debido al polvo desprendido de la limpieza que se verterá accidentalmente al cauce del río, y durante la pintura a toda la estructura, sin dejar de lado la fuga accidental de combustible de los equipos a utilizar durante la reposición de combustible o pequeños mantenimientos.

c. Flora

La flora existe nacida al inicio y final del puente se verá afectada debido a la necesidad de despejar la obra de malezas y herbazales, para producir mejor visibilidad y belleza a esta estructura. Igualmente se podrá producir afectación a la flora durante las actividades del cauce del río.

d. Fauna

La escasa fauna existente en las áreas cercanas al puente Carti Grande, se verá afectada debido a la pérdida de su habitad, limpieza de la vegetación existente al inicio y final de esta estructura, así como por la presencia de los equipos y personal que laborará en las tareas de mantenimiento del puente.

e. Desechos

La generarán desechos de diferentes índoles (sólidos y líquidos) se dará debido a la presencia de los colaboradores y restos de los materiales utilizados, así como restos de trapos imprecados con hidrocarburos.

6. Impactos Positivos durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento del puente vehicular.

a. Empleo

Durante la ejecución de las actividades de mantenimiento del puente vehicular existente, se estará requiriendo personal para su ejecución, los cuales se encuentran contabilizados dentro de los 65 empleos directos temporales requeridos en la obra específicamente, incidiendo en la generación de otros empleos indirectos, producto de la compra materiales de construcción y otros insumos en las empresas establecidas dentro del Distrito de Chepo, especialmente en el Corregimiento de El Llano.

b. Comercio

Se producirá en el Distrito, un aumento en los comercios dedicados a la venta de materiales de construcción, y en los pequeños comercios establecidos en las

comunidades cercanas al sitio en donde se estará desarrollando el proyecto, especialmente los locales comerciales y tienda ubicados en la comunidad de El Llano con la venta de insumos a los colaboradores.

Durante esta fase los impactos serán mayormente positivos debido a que se producirá una mejora en la conexión entre la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, siendo la Comunidad de Puerto Cartí y mayormente beneficiado con esta obra, produciendo mejoras en el comercio local, la actividad agropecuaria y el turismo, mejorando la calidad de vida de los residentes.

Esta nueva obra tendrá un impacto de carácter positivo en la Comunidad de Puerto Cartí y la comunidad de El Llano, y los residentes que se encuentran a lo largo de la carretera existente, ya que se verán beneficiadas, destacándose la generación de empleo, las mejoras al paisaje local, impulso al turismo local y nacional y otros beneficios, produciendo la integración de estas comunidades al desarrollo, social, cultural y comercial de esta región del país.

7. Impactos durante la operación del proyecto:

No se desarrolla evaluación durante esta fase del proyecto, ya que la empresa contratista, no tiene responsabilidad sobre esta obra, una vez entregada totalmente construida al Ministerio de Obras Públicas, quien es la entidad responsable por la construcción y mantenimiento de las carreteras a nivel nacional, la cual se encargará de las condiciones de esta carretera ya sea con recursos propios o con la contratación de una empresa para la ejecución de las tareas necesarias.

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, que incluya a) persona a contactar, b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor)

El promotor del proyecto es el Estado, el cual, a través del Ministerio de Obras Públicas como 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, encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto de "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"***

El Ministerio de Obras Públicas tiene sus oficinas centrales en la comunidad de Albrook, Paseo Andrews, Distrito de Panamá, Edificios 810 – 811, Teléfono (central telefónica): 507-9400, Recepción: 507-9481y Fax: 507-9561

Persona a contactar por parte del promotor es la Lic. Vielka de Garzola, con números de teléfonos: 507-9679 Fax: 507-9679, Correo electrónico: vgarzola@mop.gob.pa Página Web No Tiene. Consultor coordinador del Estudio de Impacto Ambiental: Ing. Cecilio Camaño; Registro: IRC-008-2011

2.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO

El proyecto a ejecutar consiste en la construcción de una carretera de comunicación entre la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala. Esta nueva carretera se construirá sobre el trazado de la carretera existente, la cual tendrá una **longitud aproximada de 38.7 kilómetros**, la cual inicia en la intersección de la Carretera Panamericana (C.P.A.) con la entrada a la comunidad de El Llano, corregimiento del Distrito de Chepo (Provincia de Panamá), y termina en la entrada de la comunidad de Puerto de Cartí (corregimiento de Narganá, comarca Guna Yala).

Este proyecto es promovido por el Ministerio de Obras Públicas, a las condiciones que presenta la carretera existente, convirtiéndose en un peligro para la circulación vehicular, dada las condiciones geográficas sobre la cual hace su recorrido, siendo esta una de las única conexión terrestre con la Comarca Guna Yala, la cual es muy transitada por turistas locales y extranjeros que visitan la comarca, debido a su cultura de islas y playas que se practica en esa región, lo cual se convierte en un importante desarrollo económico para esta región del país.

Este proyecto fue adjudicado al **Consorcio TRANSEQ – COPSA**, mediante el Acto de Selección de Contratista por mejor valor Nº2021-0-09-0-99-LV-007791, celebrado el día 28 de octubre de 2021.

El proyecto comprende el desarrollo y ejecución de las siguientes actividades: desarrollar todos los estudios, investigaciones, levantamientos topográficos, diseños finales de: pavimento, drenajes (transversales y longitudinales) pluviales, cajones pluviales, puente vehicular, señalización vial (vertical y horizontal), solución de punto críticos; además elaborar el estudio ambiental requerido y sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción de la carretera objeto de los Términos de Referencia, contemplados en el Pliego de Cargos.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas: Caseta tipo D, desmonte, tala de árboles de árboles, remoción de tuberías de hormigón (incluyendo cabezales de existir) , remoción de cajones pluviales, reubicación de cerca de alambre de púas, reubicación de postes eléctricos, reubicación de tuberías de agua potable, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales del camino, limpieza de tubos de hormigón de 0.30m a 0.90m, colocación de planchas de hormigón para las entradas a viviendas, fincas, comercios, escuelas, iglesias, etc., material para lecho de tuberías pluviales, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación de material desechable, solución de puntos críticos, limpieza y conformación de cauce, construcción de cunetas pavimentadas, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, construcción de zampeado (para salida y entradas de tubos), colocación de material selecto, colocación de capa base, riego de imprimación, colocación de Hormigón asfaltico caliente Marshall tipo lV-B para pavimento, instalación de barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero, colocación barrera hormigón tipo jersey, construcción caseta de parada tipo rural, colocación de geoceldas, protección de taludes con hidrosiembra, instalación de señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), colocación de marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato), colocación de postes de kilometraje, construcción de resalto, pintura de señales horizontales (franjas reflectantes continuas

blancas, continuas amarillas, blancas para cruce de peatones), construcción de cajones pluviales, mantenimiento de puente vehicular, construcción de aceras peatonales, conformación de cauce, más las obras de mitigación ambiental que resulten del estudio ambiental y de la Resolución de su aprobación, afectaciones generales, trabajos de demolición, remociones o reubicación de obstrucciones y de utilidades públicas y privadas, así como el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren y todos los trabajos que sean necesarios para el establecimiento de la sección de la nueva carretera a construir, según los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Los trabajos de construcción de esta nueva carretera se estarán desarrollando en un plazo de setecientos **treinta (730) días calendario**, por un monto de **(veintiún millones ochocientos sesenta y seis mil setecientos treinta balboas con 26/100) B/. 21,866, 730.26.**

Durante el proceso de construcción de la carretera, se incluirán todos los aspectos de seguridad y protección vial, necesarios, tanto diurno como nocturno de manera que se garantice la seguridad de los conductores y peatones que recorran la carretera durante la ejecución de los trabajos de construcción.

Durante el proceso de construcción de la carretera, se cumplirá con todos los aspectos de seguridad y protección vial, tanto diurno como nocturno de manera que se garantice la seguridad de los conductores que recorran la vía durante la ejecución de los trabajos de construcción.

Cuadro 2.2.1

Punto	Estación	Coordenadas Norte	Coordenadas Este	Área Silvestre
Inicial 1	**0K+000**	**1020278.52**	**723478.65**	**Fuera**
2	0K+390	1020510.439	723794.605	**Fuera**
3	1k+000	1020984.509	724138.909	**Fuera**
4	1K+500	1021289.717	724531.28	**Fuera**

5	2K+000	1021686.701	724799.35	**Fuera**
6	2K+360	1021970.962	725020.11	**Fuera**
7	2K+985	1022490.834	725212.975	**Fuera**
8	3K+500	1022989.31	725131.66	**Fuera**
9	4K+000	1023461.473	725262.11	**Fuera**
10	4K+500	1023930.498	725384.924	**Fuera**
11	5K+000	1024366.494	725188.692	**Fuera**
12	5K+500	1024814.354	725028.154	**Fuera**
13	6K+000	1025268.398	724877.365	**Fuera**
14	6K+500	1025661.11	724646.223	**Fuera**
15	7K+000	1026079.792	724404.753	**Fuera**
16	7K+500	1026282.124	724137.015	**Fuera**
17	8K+000	1026600.771	723641.572	**Fuera**
18	8K+500	1026685.914	723190.469	**Fuera**
19	9K+000	1026979.447	722871.695	**Fuera**
20	9K+500	1027166.969	722427.528	**Fuera**
21	10K+500	1027928.821	722031.852	**Fuera**
22	11K+500	1028208.111	721224.485	**Fuera**
23	12K+000	1028654.392	721149.187	**Fuera**
24	13K+000	1029394.913	721420.501	**Inicio de Área**
25	13K+500	1029851.877	721332.249	**Dentro**
26	14K+150	1030408.695	72114.589	**Dentro**
27	15K+000	1030802.193	720548.037	**Dentro**
28	15K+500	1030743.681	720115.091	**Dentro**
29	16K+000	1030939.858	719742.431	**Dentro**
30	16K+500	1031382.017	719682.605	**Dentro**
31	17K+000	1031804.561	719889.924	**Dentro**
32	17K+500	1032260.587	720007.499	**Dentro**
33	18K+000	1032651.259	720272.418	**Dentro**
34	18K+500	1033123.225	720328.862	**Dentro**
35	18K+660.99	1033246.00	7020386.00	**Dentro**
36	19K+000	1033456.314	720609.953	**Dentro**
37	19K+500	1033519.747	720942.109	**Dentro**
38	20K+000	1033779.803	721205.129	**Dentro**
39	20K+500	1034018.16	721570.51	**Dentro**
40	21K+000	1034294.67	721789.534	**Dentro**
41	21K+500	1034631.736	721976.05	**Dentro**
42	22K+500	1035282.703	721750.006	**Dentro**
43	23K+000	1035615.466	721884.732	**Dentro**
44	23K+405	1035913.04	722008.123	**Dentro**
45	24K+000	1036165.487	722420.898	**Dentro**

46	24K+500	1036641.935	722540.023	**Dentro**
47	25K+010	1036616.223	723030.005	**Dentro**
48	25K+500	1036886.268	723257.088	**Dentro**
49	26K+000	1037245.867	723495.417	**Dentro**
50	26K+500	1037617.97	723677.778	**Dentro**
51	27K+000	1037975.725	723534.935	**Dentro**
52	27K+500	1038322.215	723497.462	**Dentro**
53	28K+000	1038635.54	723757.359	**Dentro**
54	28K+500	1039036.631	723628.367	**Dentro**
55	29K+000	1039495.869	723716.867	**Dentro**
56	29K+500	1039949.382	723750.534	**Dentro**
57	30K+000	1040219.218	724123.122	**Dentro**
58	30K+500	1040507.086	724241.632	**Dentro**
59	31K+000	1040905.924	724447.892	**Dentro**
60	31K+500	1041173.943	724779.363	**Dentro**
61	32K+000	1041515.168	724446.053	**Dentro**
62	32K+500	724096.096	1041697.97	**Dentro**
63	33K+000	1041824.704	723754.171	**Dentro**
64	33K+500	1042190.827	723523.715	**Dentro**
65	34K+000	1042606.364	723356.025	**Dentro**
66	34K+500	1042835.462	723203.715	**Dentro**
67	34K+978	1043349.74	722962.98	**Puente**
68	35K+000	1043210.986	723004.4	**Dentro**
69	35K+500	1043622.756	722746.176	**Dentro**
70	36K+000	1043668.761	722312.935	**Dentro**
71	36k+500	1044027.716	722382.685	**Dentro**
72	37K+000	1043888.564	722025.161	**Dentro**
73	37K+500	1044310.686	721882.64	**Dentro**
74	38K+000	1044752.927	722059.344	**Dentro**
75	38K+500	1045187.762	721902.054	**Dentro**
Final 76	**38K+693.50**	**1045338.575**	**721807.174**	**Dentro**

Fuente: Consultor

Las coordenadas UTM correspondientes a la construcción de la carretera, fueron referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984), lo cual solamente tiene la finalidad de ubicar físicamente la carretera, no así su longitud fina contratada por el Ministerio de Obras Públicas para ser construida.

2.3 SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

2.3.1 Factores Físicos

Las características del área de influencia del proyecto son las siguientes:

- **Uso actual de la tierra**

La superficie de terreno en donde se realizarán los trabajos de construcción de la nueva carretera, será dentro de la servidumbre de la carretera existente, la cual ha sido reservado por el Ministerio de Obras Públicas para uso vial.

- **Topografía**

La topografía del camino existente presenta elevaciones que oscilan entre los 28 m.s.n.m., entrada de la carretera en El Llano y la parte alta de la carretera en unos 455 m.s.n.m., por estar la carretera sobre la parte alta de la cordillera.

Las mayores elevaciones están entre las estaciones 8K+000 y 12K+000, con elevaciones entre 250 y 300 m.s.n. Las menores elevaciones se presentan entre las estaciones 0K+030 y 38K+000, con elevaciones entre 7 y 12 m.s.n.m.

El camino existente presenta pendientes en su mayoría entre 1.55% y 18%, la cual permite el desalojo de las aguas de lluvia sin mayor impedimento., a pesar de que en algunos sitios se presentan pendientes que superan el 18%. Cabe señalar que el área en donde se estará construyendo la carretera, es un área montañosa, en donde se presentan grandes depresiones geográficas en su entorno.

- **Geología**

Suelo altamente intervenido por la presencia de la carretera existente, que presenta un deterioro evidente, de infraestructuras con riesgos de mayor afectación por erosión en algunos sitios.

Considerando que las características geotécnicas del terreno sobre las cuales se ubica esta carretera existente, las cuales ya fueron alteradas debido a su construcción inicial en los años 1970, cuando solamente era un camino pavimentado con material pétreo. Considerando que los trabajos programados para la construcción de la nueva carretera y la solución a los puntos críticos serán sobre profundidades menores, las condiciones geotécnicas existentes se mantendrán iguales o sin cambios significativos.

Los suelos que se observan en la carretera existente de acuerdo con sus características geológicas, pueden ser removidos por métodos mecánicos convencionales, tales como: Tractor, motoniveladora, escarificador (Ripper), etc. También se llegó a la conclusión que la consistencia de los suelos varía de firme a dura a medida y es apto para rellenar áreas en el sector.

- **Hidrología**

El proyecto abarca dos cuencas, la Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Mandinga y Armila, la cual es nombrada según ETESA como zona 121 la cual tiene un área total de 2,238.0 km2 y la longitud del río principal (Cartí) es de (26.5 km) y la cuenca identificad como zona 148 correspondiente a la cuenca Hidrográfica Río Bayano del Ríos, la cual tiene un área de cuenca de Superficie: 5,199.42 km² y la longitud del río bayano de 215.0 km). Dentro del trazado de la carretera existente, se puede evidenciar la presencia de cruces de quebradas y cauces secundarios que no interceptan ningún cauce importante. Algunas de estas fuentes de agua superficiales son intermitentes y de bajo caudal a secos en épocas de verano. Dentro del área del proyecto, específicamente sobre la alineación de la carretera, se encuentra el Río Cartí Grande, el cual forma parte de la subcuenca del río.

- **Clima**

De acuerdo con la clasificación de los climas de Köppen, la zona se encuentra bajo la clasificación de Clima Tropical muy húmedo y se caracteriza por registrar lluvias copiosas todo el año, en términos generales, en la vertiente del Pacífico, la precipitación anual se calcula entre los 1,500 y 3,500 mm, se caracteriza por una estación lluviosa

que empieza a fines de abril y persiste hasta finales de noviembre y sus máximas se registran entre junio y octubre. Entre diciembre y finales de abril sucede una estación seca con ausencia casi total de lluvias. Como parte de la zona intertropical en las tierras bajas (mayoría del país), las temperaturas en Panamá, se caracterizan por ser constantemente cálidas. Los promedios anuales de temperatura fluctúan entre 24 ºC y 28 ºC y se mantienen cerca de estos valores a lo largo de todo el año.

- **Calidad del Aire**

La calidad del aire en el sitio en donde se estarán realizando la obra se considera como bueno, ya que, de acuerdo con los estudios realizados, no se registra la presencia de fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos que pudieran afectar su condición natural, ya que el área está definida por bosque y montañas y los vientos dominantes sobre la cordillera, hace que la calidad del aire sea buena, a pesar de la circulación vehicular sobre la carretera existente, el cual puede ser considerado como bajo.

2.3.2 Factores Biológicos

- **Flora**

El área de influencia directa del proyecto, se observan especies de regeneración natural y plantadas, como: Guácimo, lmacígo, Balso, Macano, Palma, Espave, Nance, Guabo, entre otras, con una altura promedio de especies pioneras y plantadas de 3 a 8 metros de altura y diámetro, igual o mayor de 0.20 a 0.40 centímetros. En algunos tramos del camino se construyeron cerca perimetral dentro del área de servidumbre de vía por lo que obviamente forma parte del área del proyecto, se estima que las cercas vivas ocupan ambas partes del camino de acceso y del puente existente en un 90 % del total del área del proyecto.

- **Fauna**

La fauna existente en el área del proyecto está asociada a los tipos de flora existente, en donde predominan las aves, como: Gallinazo cabecinegro, Ermitaño piqui largo, Pájaro ardilla, Tucán pico iris, Carpintero coronirojo y otros, entre los reptiles se encuentran el meracho asociado a los cuerpos de agua, las lagartijas cabecinaranja y

anolis muy comunes en ambientes alterados, así como el borriguero común, Iguana verde serpiente venenosa, entre los anfibio Sapo común, Sapito de hojarasca, Rana, Zarigüeya común, Perezoso de dos dedos, Murciélago frugívoro, Ardilla gris, Entre los mamíferos podemos mencionar la rata común, Ardilla, además de animales domésticos, como: perros, gallinas y caballos, y predominantemente rebaños de reses.

2.3.3 Factores Socio-Económico y Cultural

- **Población**

El proyecto inicia en la intersección de la Carretera Panamericana con la entrada de la comunidad de El Llano, distrito de Chepo, Provincia de Panamá y termina en la entrada de la comunidad de Puerto Cartí, en el corregimiento de Narganá, en la comarca de Guna Yala.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010, la población total del Distrito de Chepo, era de 46,139, de los cuales 24,198 (52.45%) son hombre y 21,941 (47.55%) son mujeres. En el Corregimiento de El Llano, la población total es de 2,819 habitantes, de los cuales 1,584 (56.20%) son hombres y 1,235 (43.80%), son mujeres. La densidad de población del Distrito de Chepo es de 9.3 habitantes por Kilómetro cuadrados. En el corregimiento de El Llano es de 6.0 habitantes por Kilómetro cuadrado, y la mediana de edad de los habitantes en el Distrito de Chepo es de 24 años y en Corregimiento del Cartí es de 22 años.

- **Viviendas**

En el Distrito de Chepo existen 12,130 viviendas, de estas 1, 749 no cuenta con los servicios básicos de agua potable. 1,402 no cuentan con servicios sanitarios, Son muchas las viviendas con piso de tierra (2,609) y son muchas las viviendas que no disponen de medios de comunicación como televisores (3,933), sin radios (4,592) y sin teléfonos residenciales (11,040). Al menos el 7 % tiene una parte construidas con madera u otro material. El promedio de habitantes por casa en el Distrito es de 3.8 hab./casa. En la comarca Guna Yala existen 4,997 viviendas, de estas1,110 no cuenta con los servicios básicos de agua potable. 4,698 no cuentan con servicios sanitarios,

Son muchas las viviendas con piso de tierra (3,915) y son muchas las viviendas que no disponen de medios de comunicación como televisores (3,863), sin radios (2,260) y sin teléfonos residenciales (4,948). Al menos el 85 % tiene una parte construidas con madera u otro material. El promedio de habitantes por casa en el Distrito es de 6.5 hab./casa. En la comarca Guna Yala

- **Salud**

Los principales problemas de salud atendidos en el Distrito de Chepo, se da en el Hospital de Chepo y los centros de atención médica existentes en los diferentes Corregimiento. En la Comarca Guna Yala la atención medica se da en los puestos de salud del Ministerio de Salud, no existen policlínicas del Seguro Social. Las enfermedades más comunes están relacionadas con la influenza epidémica, infecciones intestinales incluidas diarreas, varicela, conjuntivitis hemorrágica aguda, amibiasis, entre otras, con frecuentes en los niños lactantes y pre escolares.

- **Desechos**

De acuerdo con los residentes de la Comarca Guna Yala, la disposición de los desechos sólidos que se producen, son vertidos en el mar. En el Distrito de Chepo, son recolectados por una empresa concesionaria.

- **Infraestructura Básica**

En el Distrito de Chepo, el servicio de agua potable se brinda a través de un sistema de acueducto administrado por el IDAAN apoyado con algunos acueductos rurales administrados por el Ministerio de Salud. En la Comarca Guna Yala, lo más común es el suministro de agua cruda por gravedad, proveniente de un manantial cercano. En la comunidad de Guna Yala no se cuenta con una red de alcantarillado sanitario, la población utiliza letrinas. Existe una red para el abastecimiento de energía eléctrica en el Poblado de Cartí y en las islas no se cuenta con este servicio. En el sitio no existen caminos de comunicación interna, la comunicación se realiza vía marítima.

- **Empleo**

En el Distrito de Chepo se cuenta con una población económicamente activa de 4,139 habitantes de los cuales el 938 se encuentra desocupados, en la comarca Guna Yala de los 33,109 habitantes 444 se encuentran desocupados. La mediana de ingreso mensual en el Distrito de Chepo es de B/.280.00 y en la Comarca Guna Yala es de B/.170.00, lo cual son sumamente bajos.

- **Patrimonio Histórico, Cultural, Arqueológico y Monumentos**

El estudio arqueológico realizado sobre las áreas de influencia directa e indirecta del camino, determinó que no existen vestigios de monumentos o residuos de órdenes arqueológicos, históricos y culturales que se pudieran ver afectados con la construcción de la carretera ni de durante la ejecución de los puntos críticos.

2.4. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

2.4.1 Durante la Fase de Construcción

A - Factores Físicos

A.1 Calidad del Aire

La calidad del aire sufrirá alteraciones temporales (gases, polvo y ruido), debido a los equipos y maquinarias que se utilizarán en la obra. Las alteraciones pueden ser mitigadas y desaparecerán una vez se culminen los trabajos de construcción de la carretera y de la solución a los puntos críticos.

- **Suelo**

El suelo no sufrirá cambios en su conformación geológica durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera ni de la solución a los puntos críticos, ya que los trabajos a ejecutar serán a nivel superficial (Construcción de cunetas y sistema pluvial). Se expondrá el suelo a contaminación temporal, debido a derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos provenientes de las maquinarias o durante la ejecución de los trabajos de imprimación y colocación de la rodadura de hormigón asfáltico (carpeta), como también por efectos de la erosión. Estos riegos serán temporales y podrán ser prevenidos y mitigados.

- **Aguas Superficiales**

En el área de influencia directa de la carretera se encuentran pequeños cuerpos de agua y especialmente el río Cartí grande, sobre el cual se existe un puente vehicular, cuya calidad se verán afectadas de forma temporal, por lo que el promotor velara por que la empresa Contratista aplique las medidas de mitigación y prevención necesarias.

B- Factores Biológicos

- **Flora**

Todos los árboles que se encuentren dentro de la sección necesaria para el establecimiento de la carretera a construir o que pongan en riesgo la circulación vehicular, deberán ser talados. Esta actividad se podrá ejecutar una vez se hayan obtenido la aprobación del Ministerio de Ambiente.

- **Fauna**

La pérdida del habitad debido a la tala necesaria y remoción de la vegetación colindante a la carretera, la poca fauna existente en la servidumbre de la carretera existente, se verá afectado temporalmente. También se producirá afectación a la fauna local, debido al tráfico de las maquinarias y la presencia de los colaboradores en los frentes de trabajo.

C- Factores Socio-Económico y Cultural

- **Desechos**

La generación de desechos (sólidos y líquidos) durante la construcción de la carretera y la construcción de la solución a los puntos críticos, generará afectaciones no significativas y temporales, ya que los mismos serán recolectados semanalmente por la empresa contratista y trasladados al botadero autorizado, por lo que sus efectos se consideran mitigables y una vez culminen las actividades de construcción, desaparecerán.

2.4.2 Fase de Operación

Durante la fase de operación la responsabilidad de las condiciones de la vía construida y del puente vehicular existente, quedará de plena responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, una vez la empresa contratista haya terminado con la ejecución de la obra, por lo que no se determinan las afectaciones después de su construcción.

2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

2.5.1 Durante la Fase de Construcción de la carretera

A - Factores Físicos

A-1 Impactos sobre la Calidad del Aire

- **Polvo**

Se dará un aumento de polvo en el aire, debido a trabajos de excavación, colocación de sub base del pavimento (selecto y capa base), suministro de materiales para la construcción de la carretera, la solución a los puntos críticos y el mantenimiento del puente sobre el río Cartí grande. Este impacto se considera negativo, temporal, cierto, reversible, moderada, no significativo y mitigable.

- **Gases**

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando para la construcción de la carretera, la solución a los puntos críticos y el mantenimiento del puente sobre el río Cartí grande. Este impacto se considera negativo, temporal, cierto, reversible, pequeña, no significativo y mitigable.

- **Ruido**

El incrementarán los niveles de ruido, debido a los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante la construcción de la carretera y la solución a los puntos críticos y mantenimiento del puente sobre el rio Cartí grande, al igual que por la presencia de los trabajadores. Este impacto se considera negativo, temporal, cierto, reversible, pequeña, no significativo y mitigable.

- **Suelo**

La afectación al suelo se producirá debido a la erosión, causada durante la ejecución de los trabajos de excavación, movimiento de los equipos y maquinarias sobre los suelos desnudos, especialmente para la solución de los puntos críticos. Igualmente, por, derrames de hidrocarburos durante la ejecución de los trabajos de riegue de imprimación, colocación del sello asfáltico o fugas fortuitas de combustibles y aceites durante el abastecimiento o mantenimiento de los equipos. Este impacto se considera negativo, temporal, posible, reversible, pequeña, no significativo y mitigable.

- **Aguas Superficiales**

Durante la ejecución de los bajos de construcción de la carretera, la solución a los puntos críticos y mantenimiento del puente sobre el río Cartí grande, se estará produciendo afectación a las fuentes de agua superficial existentes, y otros cursos de agua menores en donde se estarán construyendo cajones pluviales y colocando tuberías pluviales. Este impacto se considera negativo, temporal, posible, reversible, pequeña, no significativo y mitigable.

B - Factores Biológicos

- **Flora**

La afectación se dará producto de la tala necesaria, limpieza y desarraigue que se dará en los sitios en donde se deberá realizar la construcción de las soluciones a los puntos críticos y la ampliación de la sección de la carretera existente en algunos actores para construir la nueva sección de la carretera. Este impacto es negativo, permanente, cierto, irreversible, moderada, no significativo y compensable.

- **Fauna**

A pesar de que la fauna existente no es de mayor relevancia, la misma se verá afectada debido a la pérdida de su habitad, debido a la tala necesaria, limpieza y desarraigue de la vegetación existente en los sitios en donde se estarán realizando la construcción de la carretera y de la solución a los puntos críticos, lo que provocará que las especies existentes se trasladen hacia las áreas contiguas a la carretera, en donde las

condiciones del ecosistema son similares. Este impacto es negativo, permanente, cierto, irreversible, moderado, no significativo y mitigable.

C- Factor Socio-Económico y Cultural

- **Desechos**

Las actividades de todos los trabajos comprendidos en el proyecto, generarán desechos de diferentes índoles (sólidos y líquidos), desechos con restos de hidrocarburos, restos de materiales, desechos domésticos y otros, los cuales, de no ser manejados adecuadamente, podrán causar afectaciones al medio ambiente. Este impacto se considera negativo, temporal, cierto, reversible, moderada, no significativo y mitigable.

- **Empleo**

Durante la construcción del proyecto, se estarán utilizando alrededor de 65 colaboradores. Igualmente se generarán más de 55 empleos indirectos, producto de la compra de algunos materiales de construcción en Distrito, y el suministro de insumos a los colaboradores. Este impacto se considerado positivo, temporal, cierto, reversible, moderada, significativo.

- **Comercio**

Durante la construcción del proyecto, aumentarán las ventas en los comercios que se encuentran en el Distrito de Chepo, especialmente los relacionados con la construcción, así como un aumento en las ventas en los pequeños comercios establecidos en las comunidades cercanas al sitio del proyecto, como mini súper, farmacias, restaurantes y otros. Este impacto es considerado positivo, temporal, cierto, reversible, moderada, significativo.

- **Seguridad**

Con la construcción de esta nueva carretera, se podrán realizar rondas de vigilancia con mayor frecuencia y seguridad especialmente hacia la comunidad de Puerto Cartí, por lo

que se consideró este impacto como: positivo, permanente, cierto, reversible, moderada, significativo.

- **Paisajismo**

El área circundante del proyecto está dominada por zonas montañosas con áreas de pequeños bosques, en donde predominan los herbazales y algunas viviendas construidas, hasta llegar a la Comunidad de Puerto Cartí, en donde el paisaje se torna en una zona de playa en donde predomina una combinación de vinieras costeras tipo cabañas indígenas y las islas habitadas.

Durante los trabajos de construcción de la carretera y la solución a los puntos críticos, se estará realizando la tala necesaria de algunos de los árboles y la limpieza y desarraigue de la flora que se encuentre dentro del área necesaria para establecer la sección de la nueva carretera, condición que desmejorará el paisaje natural temporalmente durante la construcción.

Este impacto se considera negativo, temporal, cierto, reversible, moderada, significativo y mitigable.

2.5.2 Fase de Operación

La empresa contratista no tiene responsabilidad sobre la fase de operación del proyecto, ya que, una vez terminada la obra, la misma será entregada al Ministerio de Obras Púbicas quien es responsable por la construcción y mantenimiento de las obras viales a nivel nacional.

2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTA PARA CADA TIPO DE IMPACTO IDENTIFICADO

2.6.1 Durante la Fase de Construcción de la carretera

A- Factores Físicos

A.1 Calidad del Aire

A.1.1 Polvo

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Circular los equipos, camiones y otros vehículos dentro del sitio de trabajo a velocidades moderadas o bajas.
- Rociar agua en los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días.
- Evitar el movimiento y tráfico innecesario de maquinaria, camiones y vehículos.

A.1.2 Gases

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener los motores calibrados y en buenas condiciones mecánicas.
- Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso.
- Mantener en buen estado el equipo y maquinaria que se utilice.

A.1.3 Ruido

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores.
- Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.

A.1.4 Suelos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo.

- Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger aceite quemado.

A.1.5 Aguas Superficiales

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Evitar el derrame de combustibles y aceites a las aguas superficiales (quebradas) existentes
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo alejado (200 m) de las aguas superficiales existentes.
- Prohibir la disposición de desechos contaminados con aceites o grasas u otro tipo de desecho al cauce de las aguas superficiales existentes.

B- Factores Biológicos

B.1 Flora

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala necesaria y poda ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad.
- Realizar el desarraigue de las áreas que sean estrictamente necesarias.
- Realizar la revegetación de las áreas desnudas que resulten de la actividad de construcción del camino.

B-2 Fauna

Las medidas de mitigación son las siguientes:

- Prohibir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en el sitio
- Evitar la muerte innecesaria de cualquier especie

C- Factor Socio-Económico y Cultural

C.1 Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar tanques de 55 gls con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. Los desechos con restos de hidrocarburos (trapos, filtros,

recipientes), serán recolectados en balsas plásticas separadamente y depositados en tanques de 55 gls, para ser transportados al botadero autorizado.

- Recolectar los desechos con restos de hidrocarburos (trapos, filtros, recipientes), en balsas plásticas separadamente y depositados en tanques de 55 gls, para ser transportados al botadero autorizado.

C.2 Desechos Líquidos

Las medidas de mitigación son las siguientes:

- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros.
- Recolectar los aceites quemados producto del mantenimiento de las maquinarias, en tanques de 55 gls. y ofrecerlos a empresas recicladoras.

C.3 Seguridad Laboral

Las medidas de mitigación son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de los implementos de seguridad personal. (botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
- Contar con un sistema de comunicación permanente (troncal o celular).
- Colocar en los frentes de trabajo, la señalización de seguridad adecuada.

D- Medidas de mitigación para los trabajos de construcción de soluciones a los Puntos Críticos.

1- Desechos sólidos

Entre los desechos sólidos que se producirán están: pedazos de acero, arena, piedra triturada, caliche concreto endurecido y otros desechos debido a los colaboradores como: Latas de aluminio, platos plásticos o de cartón, vasos plásticos y otros.

Como medida de mitigación a aplicar están:

a- No lanzar resto de materiales a las aguas superficiales existentes.

b- Colocar tanque de 55gls. en cantidades suficientes para la recolección de los desechos, y determinar su uso obligatorio a los colaboradores.

c- Remover de las aguas superficiales cualquier material que accidentalmente haya caído.

2- Desechos (sobrantes de materiales)

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

a- Colocar tanques de 55 gls. en cantidades suficientes para la recolección de piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera.

b- Los residuos mayores como: restos de mezcla y concreto, cartón, etc., deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, ara ser transportado semanalmente al botadero autorizado

3- Desechos Líquidos:

a- Colocar letrinas portátiles para recolección de los desechos humanos

b- Las unidades sanitarias deberán colocarse en lugares de fácil acceso para su uso y mantenimiento.

4- Contaminación por Hidrocarburos

a- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo a una distancia no menor a 200 metros, del cauce cualquier quebrada y río.

b- No depositar o lanzar en las corrientes de aguas superficiales, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos.

c- Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos utilizados.

5- Fauna

a- Prohibir la caza y captura de los animales en el sitio de los puentes.

b- Prohibir la pesca de cualquier especie que se encuentre en las aguas del rio cartí grande o quebradas cercanas.

2.6.2 Durante la Fase de Operación

Una vez concluida la construcción de la carretera, tal como se señaló anteriormente, quedará de plena responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, por lo que al no señalarse los impactos que pudieran producirse durante la operación de la carretera, lo cual incluye trabajos de reparación o mantenimiento que esta entidad realice, ya sea con el uso de recursos propios (equipo, personal, material, etc.) o mediante la contratación de una empresa privada para realizar estas actividades, dependiendo de las actividades realizadas y el equipo utilizado durante la ejecución de los trabajos, igualmente se producirán impactos al ambiente debido a los usuarios de la carretera, como aumento de ruidos, polvo, desechos sólidos y seguridad peatonal y vehicular, los cuales minimizar su efecto dependerán exclusivamente de las autoridades.

2.7 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO

Como parte del alcance llevado a cabo para el Estudio de Impacto Ambiental, se preparó y ejecutó un Plan de Participación Ciudadana, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual incluyó la divulgación de información sobre el proyecto y el levantamiento de opinión mediante encuestas.

Para lograr la participación ciudadana se realizó reuniones informativas especialmente con los residentes en la comunidad de Puerto Cartí, por ser la comunidad directamente beneficiada, cuya mayoría se encuentra se encuentran asentadas en las islas que conforman este corregimiento, esta reunión informativa se realizó el día sábado 8 de octubre de 2022 a partir de las 9:00 a.m., con la participación del personal técnico de la empresa promotora y el equipo de consultor (Sociólogas).

El mismo día, se aplicó un sondeo de opinión que abarco un total de 72 residentes de diferentes sexos y edades (todos mayores de edad) escogidos al azar, en las comunidades antes señaladas, con sus autoridades locales (Sailas).

Del sondeo de opinión se pudo determinar que no todos tenían conocimiento del proyecto. Una vez presentado la descripción del proyecto a los entrevistados el 100% opino favorablemente sobre el mismo y consideraron que no se producirán afectaciones significativas al medio ambiente. Indicaron que el mayor beneficio del proyecto estará en una vía de comunicación terrestre segura, la generación de empleo y aumento de visitantes en actividad turística y comercial, mejorando su calidad de vida.

2.8 LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (Bibliografía)

Para elaborar este EsIA se utilizaron fuentes de referencia bibliográfica, que corresponden a documentos (libros, artículos, leyes, decretos, resoluciones, estudios, etc.) y a páginas web de instituciones u otras fuentes accesibles por internet. Entre las fuentes de información utilizadas, indicamos las siguientes: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2010, Estudio Económico, Código Sanitario, Estudio de Suelo, Evaluación Ambiental, Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 (Autoridad Nacional del Ambiente), Leyes, Decretos, Resoluciones relacionadas con el tipo de proyecto, Internet (ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional), Planos, Diseños, información suministrada por el promotor y otros documentos.

3.0 INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la construcción y mantenimiento de la red vial del país, ha iniciado un plan de recuperación a nivel nacional de la red vial, con la intención de dotar al país de vías seguras e infraestructuras de comunicación vial, que permitan el desarrollo económico, social y turístico, de la mayor cantidad de sitios poblados existentes, lo cual incluye la ciudad capital, ciudades principales o capitales de provincias y sitios poblados más apartados de las vías principales de comunicación.

La vía de comunicación terrestre entre la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, se estructura a partir de la Carretera Panamericana, la cual es una de las principales vías de conexión con de diferentes poblados que han surgido a su alrededor en la zona identificada como Panamá Este de la Ciudad Capital, y además es la vía de conexión con la Provincia de Darién, las cuales es una vía que a la fecha muestra buenas condiciones entre buenas y regulares para el tránsito vehicular. Sin embargo, los caminos secundarios que conectan a los poblados más apartados, en un alto porcentaje se encuentran el muy mal estado, siendo algunas inclusive de corte en tierra, especialmente para la provincia de Darién, los cuales presentan alineamientos mal definidos, secciones muy estrechas, pendientes elevadas, y con muchos sitios con presencia de acumulación de agua de lluvia, entre otros problemas.

Es por esto que El Ministerio de Obras Públicas (MOP), ente rector de la construcción de carreteras a nivel nacional, ha considerado dentro de sus proyectos prioritarios, los mejoramientos de algunos de los caminos y carreteras de la provincia de Panamá, especialmente los que permitan el mayor aprovechamiento colectivo, así como el beneficio al desarrollo del país, siendo esta carretera importante para el desarrollo comercial y social de la Comarca Guna Yala, especialmente para la población de Cartí, en donde se desarrolla con mayor énfasis la actividad turística, siendo esta una de la principales actividad que realizan, generando fuente de ingreso y mejora a la economía local.

Considerando lo antes expuesto, el Ministerio de Obras Públicas el día 28 de octubre de 2021, lleva a cabo la Licitación Pública por mejor valor N° 2021-0-09-0-99-LV-007791, para realizar el desarrollo del proyecto denominado ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí Provincia Panamá y Comarca Guna Yala",*** resultando como empresa contratista seleccionada, al **Consorcio TRANSEQ-COPSA** la cual ha iniciado en su fase de planificación, con las actividades de estudios preliminares para el desarrollo del proyecto, la cual incluye la elaboración y presentación del estudio que nos ocupa.

La comarca Guna Yala es una comarca indígena habitada por la etnia Guna. Antiguamente la comarca se llamaba San Blas hasta 1982 y Kuna Yalahasta 2010. Los locales la conocen con varios nombres como: "Dulenega", "Yarsuid", "Duleyala" Su capital Gairgirgordub. Limita al norte con el mar Caribe, al sur con la provincia de Darién y la comarca Emberá Wounnan, al este con Colombia y al oeste con la provincia de Colón.

Su nombre fue cambiado a Guna Yala mediante **ley Nº 99 de 23 de diciembre de 1998.** Actualmente, de acuerdo con el fallo de la Corte Suprema de Justicia, del 23 de marzo de 2001, las Comarcas tienen una organización político-administrativa distinta e independiente a la de los Distritos y Corregimientos. Las Comarcas se rigen de acuerdo a las instituciones especiales propias; y según resolución de Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia, del 6 de diciembre de 2000, una de las instituciones es el consentimiento de los pueblos indígenas en los proyectos que pretendan desarrollarse en sus territorios. La estructura gubernamental de Guna Yala es definida en la Ley Orgánica 16 de septiembre de 1953. El Congreso General Guna es la máxima autoridad política de Guna Yala, la cual consiste en representantes de todas las comunidades de Guna Yala y se reúnen dos veces al año. Los votos son tomados por cada **Saila** de las comunidades.

Con la ejecución de este proyecto, el Ministerio de Obras Públicas pretende construir una nueva carretera que reúna las condiciones técnicas adecuadas, para garantizar un

tráfico vehicular seguro entre las comunidades de El Llano y el puerto de Cartí, en la comarca Guna Yala, pertenecientes a los corregimientos de Chepo y Narganá respectivamente, el cual corresponde al Estudio de Impacto Ambiental que nos ocupa, para la construcción de la carretera antes mencionada, debido a su mal estado actual, lo cual ha sido un obstáculo para el desarrollo de la comunidad del puerto de Cartí particularmente y para algunos moradores que se encuentran asentados a lo largo de esta carretera, lo cual mejoraría su integración al desarrollo nacional, más que todo por lo atractivo para los turistas extranjeros y los visitantes locales que concurren al lugar, por el disfrute de sus playas e islas cercanas.

3.1 Alcance, Objetivos, y Metodología del Estudio Presentado

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental, se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por la Autoridad Nacional del Ambiente en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en el Capítulo III, Artículo 27.

El alcance del estudio está determinado por:

- La legislación existente en materia ambiental.
- Las fases en que se desarrolló el Estudio de Impacto Ambiental.
- El cumplimiento de lo indicado en los Términos de Referencia, suministrados por el Promotor y con las exigencias establecidas en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, y de las Normativas Ambientales contenidas en el Pliego de Cargo del Proyecto.
- Normas AASHTO vigentes para el diseño de carreteras.
- Manual de Especificaciones técnicas generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP, segunda Edición revisada, 2002 y sus suplementarias aplicables.
- El resultado de las investigaciones de campo (levantamiento de línea base, Monitoreos, y Participación ciudadana de los posibles residentes que se pudieran ver afectados).

Los objetivos del estudio son: la presentación de la evaluación ambiental del proyecto denominado ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"*** en sus diferentes actividades a ejecutar**,** con la finalidad de determinar viabilidad ambiental y las medidas a adoptar, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y la obtención de la aprobación ambiental del proyecto para el inicio de la ejecución del mismo.

- Cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011.
- Prevenir daños o efectos negativos significativos asociados al proyecto.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto.
- Divulgar el proyecto dentro de la población
- Determinar los costos de la gestión ambiental del proyecto.
- Fortalecer los beneficios intrínsecos del proyecto.

La metodología aplicada para el análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción y operación). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental) y se identificaron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

3.2 Categorización: Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Titulo III (De Los Estudios de Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental

para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental), Articulo No.23, se analizó con los promotores, el proyecto aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

- **Criterio I: Protección de la salud de la población**

Analizando este criterio se verificó si el proyecto a ejecutar genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.

Debido a la extensión, magnitud y características de este proyecto, se ha estimado que el mismo generará algunos riesgos para la salud sobre la escasa población asentada a lo largo de la carretera existente, causados por los siguientes factores:

a. Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no se estarán generando residuos industriales, ni se realizarán actividades de reciclando, ni se estarán recolectando, almacenando, transportando o disponiendo residuos industriales, o cualquier otro producto que ponga en riesgo la salud humana.

   Durante los trabajos de construcción de la carretera, no se estará almacenando productos de composición peligrosa, inflamable, tóxica, corrosiva o radioactiva. Todo el combustible y lubricante necesario para el funcionamiento de los equipos y maquinarías que se estarán utilizando en el proyecto, será abastecido mediante camiones móviles conocidos como orquesta. Los cuales se abastecerán de las estaciones de servicio más cercanas establecidas en el área.

b. Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, se estará produciendo efluentes líquidos que son considerados como peligrosos, los cuales provendrán de la actividad fisiológica de los obreros o colaboradores presentes en la obra. Estos efluentes debido a su peligrosidad deberán ser recolectados de manera que no se conviertan en un peligro para la salud de los residentes cercanos ni para los trabajadores. Estos líquidos considerados peligrosos

deberán ser recolectados en letrinas portátiles de tratamiento químico.

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, se producirá emanación de gases tóxicos y de partículas al aire (polvo y otras), producidos por los motores de maquinaria y equipo pesado (tractores, motoniveladoras, excavadoras mecánicas, etc.) utilizados durante la ejecución de las diferentes actividades en el proyecto, como escarificación, colocación de material para base y sub base de la carretera, excavaciones, colocación de rodadura de hormigón asfáltico (carpeta) y otras actividades de construcción.

Cabe señalar que pesar de que los gases emanados de estos equipos y maquinarías, tiene el potencial de causar afectaciones a la salud pública, esta pudiera darse en una baja intensidad ya que el uso de estos equipos será en forma escalonada y dependiendo del tipo de trabajo que se estará ejecutando, de acuerdo a la programación establecida para la construcción de esta obra, lo cual además será de manera temporal y en muy baja intensidad, siendo utilizados en diferentes frentes de trabajo.

De igual forma la ejecución del proyecto se realizará mayormente distante de los sitios de mayor concentración de las dos poblaciones (Puerto de Cartí y El Cartí), ya que en medios de estas dos poblaciones se presentan áreas despobladas y áreas de potreros para ganadería y algunas áreas de cultivos, al igual que grandes áreas sin uso determinados, por la que la generación de estos gases no tendrá mayor afectación sobre sus pobladores.

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, también se producirá un aumento en la generación de residuos sólidos no peligrosos, los cuales provendrán de los restos de los materiales utilizados como: madera, pedazos de barras de acero, concreto endurecido y resto de otros materiales, los cuales se utilizaron para la construcción de los puntos críticos existentes sobre la carretera, como cajones pluviales, construcción de cabezales, construcción de

planchas de hormigón para entradas peatonales y vehiculares a residencia, zampeados, cunetas pavimentadas y otras estructuras comprendidas en la obra.

c. El aumento de los ruidos y vibraciones durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, es otro de los factores a considerar como posibles, Al igual que con la emanación de gases tóxicos este aumento será producto de la presencia de maquinarias y equipos en el área del proyecto. Considerando que la maquinaria a utilizar será sobre sitios puntuales (frentes de trabajo), y en su mayoría alejado de los sitios poblados existentes, la posibilidad de afectación sobre los sitios poblados más cercanos a las áreas en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, podrán considerarse como nulas.

d. Durante los trabajos de construcción de la carretera, se producirán residuos domésticos o domiciliarios, producto de la presencia de los colaboradores en la obra. Estos desechos provendrán principalmente de las actividades de la cocción y producción de las raciones de alimentos necesarias durante la obra, así como desechos producto de sus vestimentas y utensilios personales. Considerando la cantidad de personas que estarán en la obra, este volumen de desechos producto de esta actividad de no ser depositado en sitios adecuados (tanques para basura), pudiera causar afectaciones a las comunidades cercanas, constituyéndose en un peligro sanitario, por la proliferación de alimañas como ratones y moscas en el sector.

   Igualmente, estos desechos al no ser depositados en tanques para su recolección podrán ser un atractivo para el consumo de algunas especies de animales diurnos como las aves, especies domesticas como perros y gatos, y por otras especies nocturnas como ratas, reptiles, murciélagos e insectos que habitan en los alrededores en donde se desarrollará el proyecto.

e. Durante las actividades de construcción de la carretera, se podrán producir

emisiones furtivas de gases o partículas nocivas a la salud humana, producto de la combustión defectuosa en los motores de algunos equipos y maquinarias en el sitio de la obra.

f. Durante los trabajos de construcción de la carretera, los riesgos de proliferación de patógenos y vectores sanitarios, es una posibilidad a evaluar ya que durante el tránsito de los equipos pesados por las zonas de suelos blandos, en el patio de acopio, se crearán surcos en los cuales se puede acumular agua de lluvia, los cuales si no son drenados, se convertirán en criaderos de algunas especies de insectos especialmente mosquitos, los cuales son fuente de proliferación patógenos y vectores sanitarios como: malaria, Zika y Aedes Aegiptys, las cuales son de alto riesgo para la salud humana.

De la aplicación de los mismos, se llegó a la conclusión que el proyecto que se propone construir por el Ministerio de Obras Públicas, está incluido en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, y de su análisis se determinó que su ejecución no generará impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, ni se generarán impactos acumulativos y sinérgicos que ameriten un análisis más profundo.

Del análisis de los criterios de protección ambiental, se determinó que el Criterio Uno se verá afectado temporal y parcial en algunos puntos (b, c, d, e, f) con la ejecución del proyecto y no se proveen afectaciones sobre los otros criterios de protección ambiental, por consiguiente, **el análisis ambiental aplicable define un EsIA Categoría II**, el cual requiere de la aplicación de medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación conforme la normativa ambiental vigente.

El presente estudio de impacto ambiental **(categoría II),** contiene la información referente a la descripción del proyecto en sus diferentes etapas, descripción de la línea base, identificación y caracterización de los impactos, plan de manejo ambiental,

opinión comunitaria del proyecto y las conclusiones y las recomendaciones, formuladas por el equipo consultor y aprobadas por el promotor.

4.0 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, contrato, y otros.

El promotor del proyecto es el Estado, el cual, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad encargada de la red vial del país, sometió a licitación pública la ejecución de los trabajos requeridos para la construcción de este camino, señalados en el referido proyecto.

El Ministerio de Obras Públicas tiene como funciones dentro del engranaje gubernamental, la responsabilidad de desarrollar y aplicar la política de construcción y mantenimiento de obras públicas y la de ejecutar e implementar políticas de construcción y mantenimiento de las carreteras y las vías urbanas del país, además de reparar y construir puentes. Entre otras funciones específicas están la de administrar, coordinar y supervisar las elaboraciones de políticas, planes, programas y presupuestos encaminados a la construcción y mantenimiento de obras públicas, desarrollar, dirigir y supervisar los programas cartográficos del país y establecer, coordinar y ejecutar el sistema de contribución de mejoras por valorización del Estado.

El Ministerio de Obras Públicas fue creado bajo la **Ley 35 del 30 de junio de 1978**, la cual le permite la reorganización que actualmente ostenta. Esta institución es dirigida actualmente por las siguientes personas:

Promotor: **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**
Ministro: Ing. Rafael Sabonge
Vice-Ministro: Ing. Librada De Frías
Secretario General: Ing. Ibraín Valderrama
Representante Legal: Ing. Rafael Sabonge
Dirección: Panamá, Paseo Andrews, Albrook Edificios 810 – 811

Teléfono (central telefónica): 507-9400

Recepción: 507-9481

Fax: 507-9561

4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

La Institución se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido (Ver Anexos-Paz y Salvo). El recibo de pago por los trámites de la evaluación se presenta al momento de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

A- ESTUDIOS PRELIMINARES

La empresa Contratista seleccionada para la ejecución del proyecto deberá desarrollar todos los estudios técnicos, necesarios para la construcción de una carretera la cual deberá desarrollarse sobre la misma alineación de la carretera existente, con una longitud aproximada de 38.7 kilómetros, la cual tendrá un ancho de rodadura de 5.50 m para dos carriles, más 1.0 m a cada lado para construcción de las cunetas pavimentadas, para una sección total de 8.50 m, permitiendo de esta manera el tráfico seguro en ambas direcciones. La carretera a construir inicia en la intersección de la Carretera panamericana frente a la comunidad de El Llano (corregimiento de Chepo) Est. 0k+000 y culmina en la comunidad de Puerto Cartí (corregimiento de Narganá), en la Est. 38K+700. El proyecto también incluye la construcción de solución a 17 puntos críticos identificados a lo largo de la carretera existente.

El proyecto comprende estudios, investigaciones, levantamientos topográficos, diseños finales de pavimento, drenajes pluviales, rehabilitación del puente vehiculare existente sobre el río Cartí Grande, construcción alcantarillas tipo cajón pluvial para atender los puntos críticos, y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción de la nueva carretera, objeto de estos términos de referencia.

Las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución del proyecto incluyen: todas las investigaciones, Evaluaciones, Levantamientos Topográficos, Estudios Hidráulicos, Estudios Hidrológicos, Estudios de Suelos, Estudios Estructurales, Estudios Ambientales y todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para alcanzar los siguientes objetivos:

- Diseño y Construcción de las excavaciones no clasificadas para cortes y rellenos para la ampliación de la calzada.
- Diseño y construcción para el control de erosión y protección de los taludes.
- Diseño y Construcción de la estructura de pavimento.
- Diseño y construcción de puntos críticos.
- Diseño y construcción de cajones pluviales
- Diseño y Construcción de cunetas pavimentadas, según las secciones típicas suministradas en los planos del Ministerio de Obras Públicas.
- Diseño y Construcción de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos)
- Diseño y Construcción de aceras peatonales (escuelas, iglesias, centro de salud, Instituciones Públicas, cementerios, etc.).
- Diseño y Colocación de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.
- Diseño de Drenajes Pluviales.
- Diseño y Colocación de Barreras de Protección tipo metálica y barrera tipo Jersey.
- Diseño y Construcción de entradas de acceso a viviendas, fincas, escuelas, centros de salud, comercios, iglesias.
- Diseño y Construcción de casetas de parada de buses tipo rural.
- Diseño de Señalización (vertical y horizontal) y Líneas para el Control del Tránsito.
- Reubicación de Utilidades Públicas.

El Ministerio de Obras Públicas, tiene entre sus objetivos, realizar el "***Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí,*** Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala. La longitud aproximada total es de 38K+700, términos de referencia se desglosan a continuación:

Corregimiento	Distancia (Km)	Nombre de Camino
El Llano – Puerto Niga kantule	**38.7**	**El Llano – Puerto Carti**

Para tales propósitos, el Ministerio de Obras Públicas contrató los servicios del **Consorcio TRANSEQ-COPSA,** el cual deberá desarrollar dentro de sus alcances todos los estudios, investigaciones, levantamientos topográficos, diseños finales de: pavimento, drenajes (transversales y longitudinales) pluviales, cajones pluviales, puente vehicular, señalización vial (vertical y horizontal), solución de punto críticos; además los estudios ambientales y sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción de la carretera, objeto de este proyecto.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas: Caseta tipo D, desmonte, remoción total de árboles, perfilado de rodadura existente, remoción de tuberías de hormigón (incluyendo cabezales de existir), remoción de cajones pluviales, reubicación de cerca de alambre de púas, reubicación de postes eléctricos, reubicación de tuberías de agua potable, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales del camino, limpieza de tubos de hormigón de 0.30m a 0.90m, planchas de hormigón para las entradas a viviendas, fincas, comercios, escuelas, iglesias, etc., material para lecho, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de cauce, cunetas pavimentadas, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeado (para salida y entradas de tubos), material selecto, capa base, riego de imprimación, Hormigón asfaltico caliente Marshall tipo IV-B, barreras de

viguetas de láminas corrugadas de acero, barrera hormigón tipo jersey, caseta de parada tipo rural, geoceldas, protección de taludes (hidrosiembra), señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato), postes de kilometraje, resalto, señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas para cruce de peatones), cajones pluviales, rehabilitación de puente vehicular, aceras peatonales, conformación de cauce, más las obras de mitigación ambiental, de afectaciones generales, de trabajos de demolición, remociones o reubicación de obstrucciones y de utilidades públicas y privadas, así como el Diseño y Construcción de Puntos Críticos en las Est. 0k+388 – 1, Est. 0k+397 – 2, Est. 2k+369 – 3, Est. 2k+824 – 4, Est. 2k+989 – 5, Est. 4k+068 – 6, Est. 7k+389 – 7, Est. 9k+859 – 8, Est. 10k+503 – 9, Est. 10k+899 – 10, Est. 12k+369 - 11, Est. 14k+147 – 12, Est. 14k+628 – 13, Est. 21k+855 a 22k+106 - 14a y 14b, Est. 22k+396 – 15, Est. 23k+500 – 16, Est. 24k+977 – 17 y Est. 25k+110 – 18, así como el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren para este tipo de proyectos. Este proyecto se desarrollará sobre el alineamiento de la carretera existente (38.7 Km) de los cuales 20.700 Km se encuentran dentro del Área Silvestre corregimiento de Narganá, al igual que 7 puntos críticos (del 14 al 18)

En general, el proyecto se desarrollará sobre el mismo alineamiento existente, salvo casos puntuales de mejoramiento a la geometría horizontal y vertical según sea necesario en base a las normas del diseño geométrico y por la necesitada de resolver los puntos críticos.

En el caso particular, donde se proyecta la construcción de las soluciones a los puntos críticos, se hace necesario posiblemente se hará necesario realizar un cambio de línea, sin afectar de forma cebera la alineación de la carretera existente.

El Contratista, realizará todos los estudios y diseños requeridos por el Ministerio de Obras Públicas indicados en estos Términos de Referencias para el Proyecto.

Cabe señalar que toda la carretera existente es intransitable, donde se encuentran tramos de la carretera con algunas pendientes arriba de 15%, no cuenta con sistema de drenaje de ningún tipo (cunetas, tubos, entre otras). El único medio para acceder y recorrer la carretera existente, es a través de vehículos con tracción 4x4, método que solo es utilizado por muchas personas y turistas que visitan el lugar. Para llegar a la comunidad de puerto Cartí, el transporte público se hace de manera particular en carros tipo Pick Up, los cuales son adecuados para el transporte de pasajeros, igualmente se utiliza para transportar algunos productos y mercancías, el resto realiza cortos recorridos a pie, el cual puede tomar mucho tiempo, dependiendo del sitio hacia donde se dirige y del clima reinante.

Adicionalmente se estará dando soluciones a los puntos críticos identificados en las estaciones establecidas, para realizar los diseños y planos de construcción.

Para lo cual se realizará el levantamiento de la topografía, ingeniería geotécnica, hidráulica, hidrología, entre otros, adicionalmente se estarán realizando los estudios de suelos, análisis del material pétreo que se propone utilizar en la obra, confección de planos finales de obra y cualquier estudio adicional que se requiera para el diseño y desarrollo de las obras contratadas.

Se Incluye en esta fase del proyecto el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) correspondiente, su presentación y aprobación ante la autoridad competente; es decir, el Ministerio de Ambiente, para poder dar inicio al proyecto.

B- EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

El Contratista deberá ejecutar sin limitarse a ello las siguientes actividades:

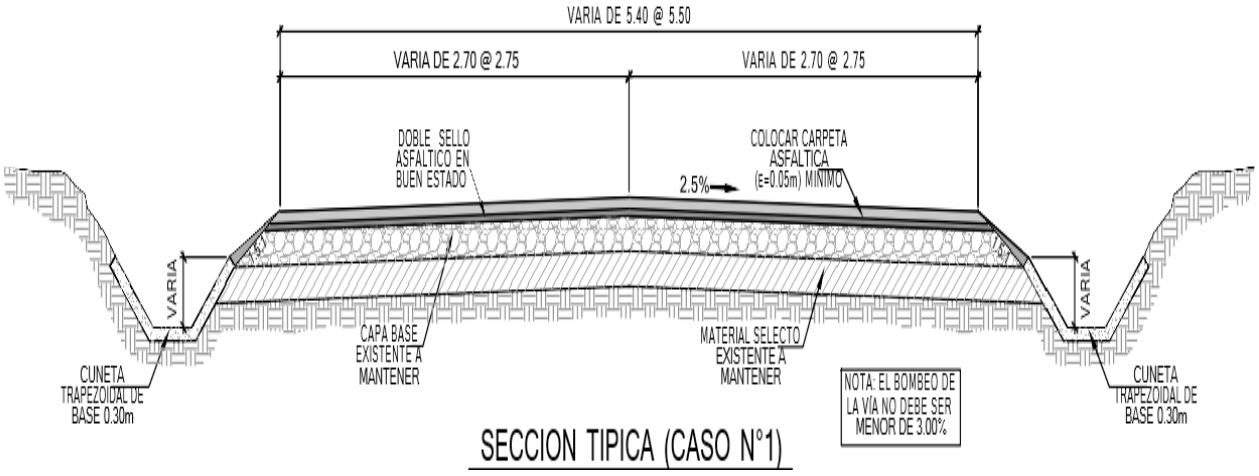
- Construir y/o ejecutar todas las obras civiles necesarias para la ejecución del proyecto, permanentes y provisionales, necesarias durante el período de ejecución y desvíos del tránsito peatonal y vehicular, tanto público como privado, de acuerdo a los requerimientos del Pliego de Cargos, y cumpliendo con las Buenas Prácticas de

Ingeniería y Construcción, en condiciones de ser utilizadas para satisfacer las necesidades previstas para el funcionamiento del tránsito vehicular y peatonal.

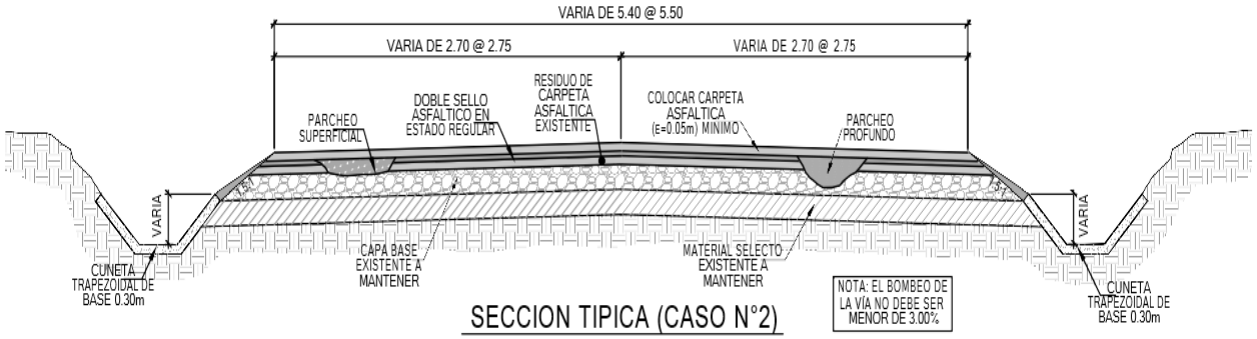
- Construcción y mantenimiento de obras provisionales y obras de desvíos del tránsito vehicular y peatonal, tanto público como privado.
- Construcción y/o reubicación de infraestructuras de Servicios Públicos con cargo a la provisión y condiciones que se establezcan.
- Restitución de todas las vías y espacios públicos y privados que requieran ser afectados temporalmente por la ejecución del proyecto, en condiciones que permitan la funcionalidad y capacidad necesaria para ser operativa, y siempre mejorando los términos y condiciones preexistentes de superficie de rodadura, ancho y capacidad de carriles existentes, sistema de drenaje pluvial, señalización vehicular, y otros Servicios Públicos que pudiesen ser afectados por la ejecución del proyecto.
- Cualesquiera otros trabajos que puedan ser requeridos para cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Para la construcción de esta nueva carretera después de haberse realizado la escarificación, la nivelación y la conformación del área en donde se construirá la superficie de rodadura de la carretera, existen tres situaciones de su construcción dependiendo del estado en que se encuentre el tramo de la carretera existente.

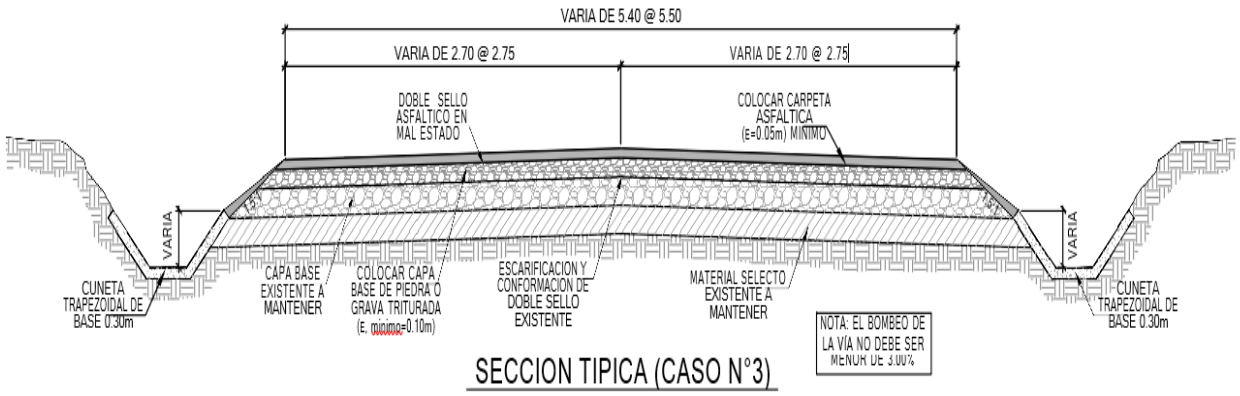
La sección típica (caso N°1), será utilizada para aquellos tramos en donde la superficie de rodadura se encuentre en buen estado, en donde solamente será necesario colocar la rodadura sobre el tramo de carretera existente, la cual será de hormigón asfaltico caliente, con un espesor de 0.05 m.



La sección típica (caso N°2), en donde la superficie de rodadura existente presenta algo de deterioro, harán parcheos superficiales y profundos para nivelas la superficie de rodadura existente y posteriormente se colocará la rodadura sobre el tramo de carretera existente (carpeta), la cual será de hormigón asfaltico caliente, con un espesor de 0.05 m.



Sección típica (caso N°3), en estos tramos de carretera la superficie de rodadura se encuentra totalmente deteriorada, la cual será escarificada, primeramente, para luego colocar una capa de material pétreo tipo capa base compactada de 0.10 m de espesor, para luego colocar la rodadura sobre el tramo de carretera existente (carpeta), la cual será de hormigón asfaltico caliente, con un espesor de 0.05 m.



Todas las superficies en donde se estará utilizando hormigón asfaltico caliente, antes de ser colocado llevará un riego de imprimación.

La construcción de sistema pluvial incluye de la instalación de tuberías de hormigón que van desde 0.60 m hasta 0.90 m de diámetro, con sus respectivos cabezales de hormigón reforzado, escarificación y conformación de calzada existente, parcheo profundo con mezcla asfáltica caliente, colección de material pétreo tipo selecto o subbase y capa base, imprimación de asfalto, colocación de mezcla de hormigón asfaltico caliente (carpeta), construcción de canales de hormigón trapezoidales de base 0.30 m, con sus zampeados, construcción y colocación de planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales). instalación de señalamiento y pintura para el control del tránsito, construcción de acera de 1.50m, rehabilitación de puente sobre río Cartí grande, colocación de Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero y Barreras tipo New Jersey, construcción de parada tipo rural y la construcción de las soluciones a los 20 puntos críticos que se presentan sobre la carretera existente y todos los trabajos que sean necesarios para el establecimiento de la sección de la nueva carretera, según los planos propuestos por el Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, se detallan las actividades y cantidades aproximadas a ejecutar en para la construcción de esta nueva carretera:

ACTIVIDADES Y CANTIDADES A EJECUTAR

Cuadro N° B.1

OPERACIONES PRELIMINARES, DE CONTROL Y FINALES		
Caseta tipo D	1.00	Global
LIMPIEZA Y DESRAIGUE O DESMONTE		
Limpieza y Desarraigue	23.22	Ha
Desmonte	3.87	Ha
Tala de Arboles	25.00	C/U
DEMOLICION Y REMOCION Y REUBICACION DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIO		
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) (de 0.45m)	15.00	ML
Remociones de Cunetas Pavimentadas	30.00	ML
Remoción de barreras de protección	150.00	ML
DRENAJES TUBULARES		
Tubería (hormigón reforzado), 0.60 m de diámetro	215.00	ML
Tubería (hormigón reforzado), 0.75 m de diámetro	15.00	ML
Tubería (hormigón reforzado), 0.90 m de diámetro	60.00	ML
Material y excavación para lecho, clase "B" (e=0.20m)	38.85	M^3
EXCAVACION NO CLASIFICADA		
Excavación no clasificada (ampliación)	15,000.0	M^3
Limpieza y conformación de cauce	13,680.0	M2
Dragado	500.00	M^3
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m, h=0.30m)	3,500.0	ml
Limpieza de cuneta pavimentada	15,000.0	ML
ESTRUCTURAS DE HORMIGON		
Hormigón clase A, fc' = 210 kgs/cm^2 (para cabezales)	76.93	M^3
ACERO DE REFUERZO		
Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales de tuberías a construir)	1,277.4	KG
ZAMPEADO		
Zampeado con mortero de 0.20 m de espesor	525.00	M^2
Diente de la base de zampeado con mortero (0.30m x 0.20m x ml)	50.00	ML
Diente lateral de zampeado con mortero	75.00	ML
Remate superior de zampeado con mortero (horizontal y vertical)	40.00	ML
MATERIAL SELECTO O SUBBASE		
Material selecto o subbase	4,648.0	M3
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa Base	10,552.7	M3

RIEGO DE IMPRIMACION		
Imprimación de Asfalto	93,907.5	M2
CARPETA DE HORMIGON ASFALTICO		
Carpeta Asfáltica	26,578.7	TON
BARRERAS DE PROTECCIÓN O RESGUARDO		
Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero	12,350.0	ML
Barreras tipo New Jersey	50.00	ML
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Escarificación y Conformación de calzada existente	94,500.0	M2
PARCHEO PROFUNDO Y PARCHEO SUPERFICIAL CON MEZCLA ASFALTICA CA		
Parcheo profundo con mezcla asfáltica caliente	1,500.0	m2
SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DEL TRANSITO		
Señales Preventivas	76.00	C/U
Señales Restrictivas	76.00	C/U
Señales Informativas	76.00	C/U
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLAS		
Línea reflectante blanca continua 0.15m	77.40	KM
Línea reflectante amarilla continua 0.15m	39.30	KM
Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones (termoplástica)	108.00	M^2
Letras reflectantes blancas	100.00	C/U
Franja reflectante de ALTO blanca, de 0.30m de ancho	40.00	ML
Ojo de Gato	9,675.0	C/U
Resaltos		C/U
Postes de Kilometraje	76.00	C/U
CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS		
Acera de 1.50m	300.00	M2
PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES O PUENTES		
SECCIÓN C-PUENTES		
Rehabilitación de Puente sobre Río Cartí Grande	90.00	ML
LIMPIEZA DE ALCANTARILLA DE TUBO O CAJON, TRAGANTES, CORDON CUNI		
Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90 m	350.00	ML
Limpieza de tubos de 1.05 a 1.50 m	300.00	ML
PUNTOS CRITICOS		
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 0k+388 - 1	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 0k+397 - 2	1.00	C/U

Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 2k+369 - 3	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 2k+824 - 4	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 2k+989 - 5	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 4k+068 - 6	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 7k+389 - 7	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 9k+859 - 8	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 10k+503 - 9	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 10k+899 - 10	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 12k+369 -11	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 14k+147 - 12	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 14k+628 - 13	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 21k+855 a 22k+106 - 14a y 14b	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 22k+396 - 15	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 23k+500 - 16	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 24k+977 - 17	1.00	C/U
Diseño y Construcción de Punto Crítico Est. 25k+110 - 18	1.00	C/U
VARIOS		
Planchas de hormigón para entradas peatonales	25.00	C/U
Construcción de parada tipo rural	6.00	C/U

Durante el proceso de construcción de la carretera, se incluirán todos los aspectos de seguridad y protección vial, necesarios tanto diurno como nocturno, de manera que se garantice la seguridad de los conductores y peatones que recorran la carretera durante las actividades de construcción.

La ejecución del proyecto, deberá desarrollarse en una sola fase, que será la fase de construcción, la cual tendrá un plazo para su ejecución de **setecientos treinta (730) días calendario**, contados a partir de la Orden de Proceder.

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN

El objetivo del proyecto consiste en realizar todos los trabajos necesarios para realizar la construcción de la carretera entre el la carretera panamericana frente a la comunidad de El Llano del Distrito de Chepo (provincia de Panamá) y el poblado conocido como Puerto Cartí, corregimiento de Narganá, comarca Guna Yala, con una longitud de 38.7 kilómetros, dejándola operativo para el tráfico vehicular en dos carriles (uno en cada dirección), mejorando sustancialmente la capacidad de circulación del mismo, considerando que anteriormente este sitio era una carretera que no presentan

condiciones para un tráfico vehicular seguro, ya que la misma presentada una superficie de rodadura totalmente deteriorada, lo cual presenta una gran cantidad de sitios peligrosos para la circulación vehicular, especialmente por presentar pendientes elevadas y curvas muy cerradas, siendo un peligro mayor, durante el periodo de invierno.

Con la construcción de esta nueva carretera el Ministerio de Obras Públicas pretende:

- Rehabilitar la red vial en esta región de la provincia de Panamá y a Comarca Guna Yala, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de dicha región con el resto del país.
- Modernizar la gestión de la red vial, con el propósito de lograr una operación más eficiente e incrementar la calidad de los servicios que ofrecen en las carreteras del país.
- Mejorar las condiciones de la red vial de la región, para facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población, en especial a la de escasos recursos, y promover un desarrollo social equilibrado, especialmente para el sector turístico.
- Resolver las condiciones actuales de sitios de la carretera, que presentan un mayor peligro para la circulación vial, los cuales ha pasado a denominar como puntos críticos.

La justificación del proyecto se fundamenta principalmente en la transformación de una carretera en muy mal estado, en una carretera con características moderna y seguro para el tráfico vehicular, entre la carretera panamericana frente a la comunidad de El Llano (Distrito de Chepo) y la comunidad de Puerto Cartí, corregimiento de Narganá, comarca Guna, para uso especialmente de los residentes de la comunidad de Puerto de Cartí, Corregimiento de Narganá y a la circulación vial de los turistas nacionales y extranjeros, que frecuentan esta comunidad, debido a las paradisiaca de sus playas e islas, lo cual es su principal atractivo.

Con la construcción de esta nueva carretera, se logrará la integración plena de los residentes de la comunidad del Puerto de Cartí, al desarrollo nacional y de paso un mayor acceso a las facilidades de servicio público y privados, lo cual propiciará una mejora en la calidad de vida de estos residentes, ya que las malas condiciones de esta carretera no presta el servicio de vialidad cónsono con el desarrollo poblacional que se registra en estos sectores de la comarca y los que se plantean en un futuro cercano, dificultando entre otras cosas el transporte de sus pobladores y productos, hacia los sitios de distribución y acopio más cercanos, además del desarrollo del turismo en este sector de la comarca.

Además de ser una carretera que comunica algunos pequeños caseríos existentes que se observan en sitios cercanos a la comunidad de Puerto Cartí, también establece un vínculo terrestre directo entre la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, para posibilitar el desarrollo y la productividad de los residentes de estas comunidades, cumpliendo con la función de incentivar el desarrollo rural y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en general, sin dejar de lado el desarrollo del turismo, siendo esta una de las principales actividades de soporte de la economía local.

En el orden regional se logrará integrar una zona con potencial agrícola, ganadera y turística, al desarrollo de la Provincia de Panamá, sin descuidar la importancia de la población residente en estas áreas.

Uno de los fundamentos más importantes de la justificación técnica - económica para la construcción de esta carretera, es la posibilidad de logra un cambio en la calidad de vida de todos los residentes de la comunidad de Puerto Cartí, y de los residentes de estos caseríos que se ubican cercanas a la carretera, brindándole un mejor acceso a los servicios de educación, salud y a las instituciones públicas de servicio.

Siendo la falta de una carretera acorde con las necesidades de esta comunidad, una infraestructura añorada por los residentes del poblado de Puerto Cartí hace muchos años atrás, el gobierno de turno tomó la decisión de dar respuesta a esta situación, por

lo que se llevó a cabo la el acto de selección de contratista, para realizar la construcción de esta nueva carretera, dando respuesta a los moradores de este sector de la Comarca principalmente.

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

El proyecto se desarrollará dentro de la servidumbre vial entre la carretera panamericana, frente a la comunidad de El Llano (Distrito de Chepo) y el poblado de Puesto de Cartí (Corregimiento de Narganá), comarca Guna Yala, con una extensión de 38.7 kilómetros, **(ver Anexos-Mapa de Ubicación Regional y Mapa 1:50,000 del Tommy Guardia).**

Las coordenadas UTM correspondientes al proyecto, fueron referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984), las cuales solamente tienen la finalidad de establecer físicamente dentro de que ubicación aproximadamente se encuentran los sitios en donde se estará realizando el proyecto.

La ubicación real y definitiva de esta carretera para realizar su construcción, serán establecidas en campo por la empresa contratista siguiendo los planos y detalles deconstrucción, aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Como referencia se tomaron coordenadas en los siguientes puntos:

Cuadro 5.2.1

Punto	Estación	Coordenadas Norte	Coordenadas Este	Área Silvestre
Inicial 1	**0K+000**	**1020278.52**	**723478.65**	**Fuera**
2	0K+390	1020510.439	723794.605	**Fuera**
3	1k+000	1020984.509	724138.909	**Fuera**
4	1K+500	1021289.717	724531.28	**Fuera**
5	2K+000	1021686.701	724799.35	**Fuera**
6	2K+360	1021970.962	725020.11	**Fuera**
7	2K+985	1022490.834	725212.975	**Fuera**
8	3K+500	1022989.31	725131.66	**Fuera**
9	4K+000	1023461.473	725262.11	**Fuera**
10	4K+500	1023930.498	725384.924	**Fuera**
11	5K+000	1024366.494	725188.692	**Fuera**

12	5K+500	1024814.354	725028.154	**Fuera**
13	6K+000	1025268.398	724877.365	**Fuera**
14	6K+500	1025661.11	724646.223	**Fuera**
15	7K+000	1026079.792	724404.753	**Fuera**
16	7K+500	1026282.124	724137.015	**Fuera**
17	8K+000	1026600.771	723641.572	**Fuera**
18	8K+500	1026685.914	723190.469	**Fuera**
19	9K+000	1026979.447	722871.695	**Fuera**
20	9K+500	1027166.969	722427.528	**Fuera**
21	10K+500	1027928.821	722031.852	**Fuera**
22	11K+500	1028208.111	721224.485	**Fuera**
23	12K+000	1028654.392	721149.187	**Fuera**
24	13K+000	1029394.913	721420.501	**Inicio de Área**
25	13K+500	1029851.877	721332.249	**Dentro**
26	14K+150	1030408.695	72114.589	**Dentro**
27	15K+000	1030802.193	720548.037	**Dentro**
28	15K+500	1030743.681	720115.091	**Dentro**
29	16K+000	1030939.858	719742.431	**Dentro**
30	16K+500	1031382.017	719682.605	**Dentro**
31	17K+000	1031804.561	719889.924	**Dentro**
32	17K+500	1032260.587	720007.499	**Dentro**
33	18K+000	1032651.259	720272.418	**Dentro**
34	18K+500	1033123.225	720328.862	**Dentro**
35	18K+660.99	1033246.00	7020386.00	**Dentro**
36	19K+000	1033456.314	720609.953	**Dentro**
37	19K+500	1033519.747	720942.109	**Dentro**
38	20K+000	1033779.803	721205.129	**Dentro**
39	20K+500	1034018.16	721570.51	**Dentro**
40	21K+000	1034294.67	721789.534	**Dentro**
41	21K+500	1034631.736	721976.05	**Dentro**
42	22K+500	1035282.703	721750.006	**Dentro**
43	23K+000	1035615.466	721884.732	**Dentro**
44	23K+405	1035913.04	722008.123	**Dentro**
45	24K+000	1036165.487	722420.898	**Dentro**
46	24K+500	1036641.935	722540.023	**Dentro**
47	25K+010	1036616.223	723030.005	**Dentro**
48	25K+500	1036886.268	723257.088	**Dentro**
49	26K+000	1037245.867	723495.417	**Dentro**
50	26K+500	1037617.97	723677.778	**Dentro**
51	27K+000	1037975.725	723534.935	**Dentro**
52	27K+500	1038322.215	723497.462	**Dentro**

53	28K+000	1038635.54	723757.359	**Dentro**
54	28K+500	1039036.631	723628.367	**Dentro**
55	29K+000	1039495.869	723716.867	**Dentro**
56	29K+500	1039949.382	723750.534	**Dentro**
57	30K+000	1040219.218	724123.122	**Dentro**
58	30K+500	1040507.086	724241.632	**Dentro**
59	31K+000	1040905.924	724447.892	**Dentro**
60	31K+500	1041173.943	724779.363	**Dentro**
61	32K+000	1041515.168	724446.053	**Dentro**
62	32K+500	724096.096	1041697.97	**Dentro**
63	33K+000	1041824.704	723754.171	**Dentro**
64	33K+500	1042190.827	723523.715	**Dentro**
65	34K+000	1042606.364	723356.025	**Dentro**
66	34K+500	1042835.462	723203.715	**Dentro**
67	34K+978	1043349.74	722962.98	**Puente**
68	35K+000	1043210.986	723004.4	**Dentro**
69	35K+500	1043622.756	722746.176	**Dentro**
70	36K+000	1043668.761	722312.935	**Dentro**
71	36k+500	1044027.716	722382.685	**Dentro**
72	37K+000	1043888.564	722025.161	**Dentro**
73	37K+500	1044310.686	721882.64	**Dentro**
74	38K+000	1044752.927	722059.344	**Dentro**
75	38K+500	1045187.762	721902.054	**Dentro**
Final 76	**38K+693.50**	**1045338.575**	**721807.174**	**Dentro**

Fuente: Contratista

5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:

El proyecto de ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"*** deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las que podemos mencionar están:

1972 la Constitución de Panamá:

Artículo 1- "La Nación panameña está organizada en Estado Soberano e independiente…"

Artículo 3 – *"El Territorio de la República de Panamá comprende la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo y el espacio aéreo entre Colombia y Costa Rica de acuerdo con los tratados de limites celebrados por Panamá y estos Estados ". "El territorio nacional no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otros estados".* De estos dos artículos se desprende de manera clara que el Estado panameño es soberano, y ejerce su soberanía sobre todo su territorio, el cual está comprendido entre Colombia y Costa Rica, abarcando el mismo, la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo, y el espacio aéreo, que no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otro estado.

Artículo 4 – "La República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional ". Este artículo constituye el mecanismo legal a través del cual el Estado panameño puede, de manera soberana, disponer de su territorio en caso de tratados o convenios internacionales sin comprometer la integridad y mucho menos sus poderes soberanos sobre el territorio nacional.

En otros cuatro de sus artículos la constitución se establece las responsabilidades de las instituciones públicas o privadas con relación al medio ambiente, a saber:
Artículo N° 14 Se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que la aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana.

Artículo N° 15 Establece que el Estado y el pueblo panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas.

Artículo N° 16 Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia.

Artículo N° 17 Establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objeto de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales.

Artículo 46 – "Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social ". A todas luces este artículo persigue garantizar que el estado panameño puede dar soluciones a problemas de orden público o de interés social, en todos aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre los particulares y dichas soluciones. Con esto se asegura el hecho de que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, si de ello se desprende beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de los intereses de los particulares.

El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114,115,116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

También es pertinente comentar el contenido del **artículo 284** que a la letra dice"

Artículo 284: El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo". Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.

Si se observa con detenimiento dicho artículo es de contenido amplio y en el sentido que no limita el uso del suelo para ciertos proyectos y para otros sí, estableciendo como

únicas condiciones que la utilización del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo. **Título XIV de la Constitución Nacional**, artículo 316

Valoración:

Haciendo una valoración de la normativa constitucional en relación con la construcción de la obra, pudiera indicarse que la Constitución contiene varios artículos que sirven de fundamento legal para la realización de un proyecto de tal importancia.

1. **Ley N° 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente.** Por la cual se dicta la y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
2. Ley No. 35 (30/junio/1978), por el cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.
3. Acuerdo No. 116 (27/julio/2006). Por el cual se aprueba el Reglamento sobre Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
4. Decreto Ley No. 35 (22/septiembre/1966), conocido como Ley General de Aguas, y sus reglamentos (Decreto Ejecutivo No. 70 y 55 de 1973 que reglamentan el procedimiento y las servidumbres en materia de agua).
5. Ley No. 25 a través de la cual se crea el Ministerio de Ambiente que sustituirá a la Autoridad Nacional de Ambiente (Anam).
6. La Ley 30 exige que todas las propuestas de proyectos y/o actividades humanas que deterioren o afecten los recursos naturales y el ambiente físico, biológico y socioeconómico deben realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la autoridad facultada legalmente para regular e implementar los requisitos que deben cumplir las evaluaciones ambientales.

7. Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en el cual se introducen los procesos de Evaluación del estudio de Impacto Ambiental.

8. Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 que Modifica el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009,

9. Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. "Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental"

10. Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.

11. Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.

12. Resolución de la Junta Directiva de la ANAM N°0333-2000, del 23 de noviembre de 2000, y por la indemnización ecológica por tala rasa, eliminación de sotobosques y formación gramíneas que se susciten en la ejecución de las obras, de acuerdo a la Resolución N°AG-0235-2003 (de la ANAM).

13. Ley Nº14 de 18 de mayo de 2007 "Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial

14. Especificaciones ambientales elaboradas por el MOP, del Manuel de Especificaciones Ambientales, Edición de agosto de 2002

15. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, Edición de agosto de 2002

16. Resolución 3332000 de la Autoridad Nacional del Ambiente. Esta resolución fija los costos a cubrir a la ANAM por la evaluación ambiental del proyecto.

17. Decreto No. 55 de 1973, que reglamenta las servidumbres en materia de aguas.

18. Código Sanitario de 1947. Norma el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

19. Ley No. 14 (18/mayo/2007) que adopta el Código Penal en su Título XIII sobre Delitos contra el Ambiente.

20. Decreto Ley No. 23 (30/enero/1967), por la cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la fauna silvestre

21. Decreto Ejecutivo No. 975 de 2012, modifica el Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009.

22. Decreto Ejecutivo No. 255 (18/diciembre/1998), por la cual se reglamentan los artículos 7,8 y 10, de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental, ocasionada por combustibles y plomo.

23. Ley No. 24 (7/junio/1995), por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

24. Ley No. 30 (12/julio/2000), por la cual se promueve la limpieza de los lugares públicos y se dictan otras disposiciones.

25. Ley No. 3 (14/enero/1957), por el cual se establecen medidas para conservar y utilizar de la mejor manera los recursos naturales. G. O. 13,174.

26. Ley No. 44 (5/agosto/2002), que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

27. Ley No. 42 (27/agosto/1999), por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

28. Resolución AG-0247-2005 (28/abril/2005), por la cual se adoptan de manera transitoria las tarifas por el derecho de Uso de Aguas. ANAM.

29. Resolución de Gabinete N°110 de 6 de octubre de 2022, “Que declara de Estado de Emergencia Ambiental en las Provincias de Colón, Chiriquí, Panamá, Bocas del Toro y la Comarca Ngabe Bugle y Guna Yala, con las lluvias de carácter intenso que han afectado dichas áreas del país” (ver en anexos), y la Resolución N°D.M. 0182-2022 de 19 de octubre de 2022, “por la cual se adoptan medidas provisionales frente al estado de emergencia ambiental declarado para las Provincias de Colón, Chiriquí, Panamá, Bocas del Toro y la Comarca Ngabe Bugle y Guna Yala, y se dictan otras disposiciones”

30. Resolución No. J D -022-9 del 2 de agosto de 1994, Por medio de la cual se declara un área silvestre en el corregimiento de Narganá, ubicada de la comarca y reserva indígena de San Blas y se establecen otras disposiciones.

31. Resolución JD-023-94 de 2 de agosto de 1994. Gaceta Oficial 25,116 de 7 de septiembre de 1999). Uno de los artículos de la Resolución dice que el área protegida será administrada por el Congreso General Kuna e INRENARE (actual

Ministerio de Ambiente - MIAMBIENTE) apoyará técnica y administrativamente al área protegida

32. Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en el República de Panamá

A- Reglamentaciones aplicables a Seguridad y Salud Ocupacional

1. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario

2. Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.

3. Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).

4. Resolución Nº41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo

5. Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos

6. Código del Trabajo Artículos 128 y 282

7. Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo

8. Resolución N° 155 del 7 de junio de 1999 por la cual se modifica la Resolución 248.

9. Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.

10. Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.

11. DGNTI-COPANIT 47-2000. Uso y Disposición de Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales

12. DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.

13. Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial, para el Control de la Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas.

14. Resolución N° CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.

15. Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.

16. Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

17. Resolución N° CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del Capitulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.

18. Decreto Ejecutivo Nº 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

19. Especificaciones Ambientales elaboradas por el MOP, del Manuel de Especificaciones Ambientales, Edición de agosto de 2002.

19. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas

20. Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002

21. Decreto Ejecutivo N° 160 del 7/6/93, movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposición de la ley N° 10 del 24 de enero de1989

22. Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

23. Decreto de Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral, por la cual se reglamenta los aspectos de seguridad industrial.

24. Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de Hidrocarburos o de base sintética en el territorio Nacional.

25. Decreto Nº 306 de 2002 (MINSA). Reglamenta la emisión de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y ambientes laborales.

26. Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

27. Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009. Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.

28. Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.

B- Patrimonio histórico:

1. Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.

2. Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

C- Otras disposiciones:

1. Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (edición 2002), del Ministerio de Obras Públicas.

2. Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras, del M.O.P- I edición - septiembre 2009

3. Normas para aguas residuales fundamentadas en la resolución de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industrias No.49 del 2 de febrero del 2000, No.350,351 y 352 del 26/772000.

4. Decreto Ejecutivo No. 55 del 13 de junio de 1973, que reglamenta la servidumbre de aguas.

5. El Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966, sobre Uso de las Aguas, en el artículo 15, indica que, el derecho de uso sobre las aguas implica también la posibilidad de descargar aguas usadas o servidas en los cursos naturales.
6. Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
7. Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Ley de Aguas, Concesiones y permisos de Agua.
8. Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
9. Decreto Ejecutivo 23 de1967, Protección de la Vida Silvestre.
10. Ley N° 44 del 8 de agosto de 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo y Conservación de cuencas Hidrográficas en la República de Panamá
11. Reglamentos, ordenanzas municipales y disposiciones u órdenes relativas a las obras que se ejecutan, emitidas por la autoridad competente en el ejercicio de sus cometidos específicos
12. Ley Orgánica 16 de septiembre de 1953, mediante la cual se organiza la Comarca de San Blas.

D- Equiparación de oportunidades

Ley 42 del 27 de agosto de 1999, mediante la cual se establece la equiparación de oportunidades para personas con discapacidad.

E- Instituciones y autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto

➢ Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE): Creada por la Ley N° 8 del 25 de marzo de 2015, que modifica a la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 y la reformas a la Ley N°44 de 2006, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción al desarrollo sostenible.

- ➢ Ministerio de Salud (MINSA): Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969.
- ➢ Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá: Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982.
- ➢ Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL): Creada mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969,
- ➢ Autoridad de tránsito y transporte terrestre: creada por la ley N° 34 del 28 de julio de 1999. Reglamento de tránsito vehicular de la república de Panamá, 2007. Autorizaciones respectivas del departamento de Peso y dimensiones de la ATTT.
- ➢ Ministerio de obras públicas (MOP).
- ➢ Municipio de Chepo
- ➢ Representación de Sailas

Le corresponde a la empresa contratista la ejecución de las obras civiles diseñadas y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, siguiendo los Términos de Referencia establecidos en el Pliego de Cargos, establecido por la institución para el desarrollo del proyecto y además, estar claros que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir al contratista y subcontratistas responsable por la ejecución de los trabajos de construcción de esta carretera, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

En el desglose preparado por el Ministerio de Obras Públicas, se presentan las diferentes actividades que deberá ejecutar el contratista para cumplir con todas las etapas requeridas para la construcción de la carretera y el mantenimiento del puente vehicular sobre el Río Cartí Grande, de acuerdo con lo solicitado por el promotor.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Las fases que constituyen el desarrollo del proyecto de construcción de la carretera antes descrito, son las siguientes:

5.4.1 PLANIFICACIÓN:

Los estudios preliminares preparados por el Ministerio de Obras Públicas, para realizar la ejecución de este proyecto, se consideraron aspectos como: área de influencia, tráfico estimado, estudios de ingeniería, costos de construcción, aspectos sociales y económicos, en donde se determinó la factibilidad técnica y económica, convocando a Licitación Pública este proyecto, el cual permitiría una mejora al desarrollo económico y social especialmente en la comunidad de Puerto Cartí y comunidades aledañas.

Los análisis realizados por esta entidad determinaron la necesidad de realizar la construcción de esta carretera, dado el estado de avanzado deterioro que la misma presenta actualmente, siendo una importante infraestructura para el desarrollo turístico de esta área de la comarca Guna Yala y para la comunidad de Puerto Cartí.

Durante la fase de planificación, la empresa contratista, realizó todas las actividades relacionadas con estudios, investigaciones para la contratación de las empresas especializadas para la confección de los diseños técnicos, así como cálculo del presupuesto, cronograma de trabajo y la adquisición del equipo necesario para la ejecución de la obra

Esta etapa también se contempla la presentación de planos y diseños de trabajo y de ingeniería, ante las autoridades competentes, financiamiento bancario y otros permisos. Igualmente, incluye esta etapa la elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que nos ocupa, los cuales comprenden fundamentalmente lo siguiente:

- Revisión y evaluación de documentación suministrada por el MOP:
- Evaluación de campo
- Levantamiento topográfico

- Estudios geotécnicos
- Estudios hidrológicos e hidráulicos del río Cartí Grande
- Planos de Diseño de la carretera
- Planos de Diseño de los puntos críticos de la carretera.
- Plan de rehabilitación y mantenimiento del puente sobre el río Cartí Grande
- Especificaciones Técnicas (ETG's del MOP)

Aprobaciones y permisos

- Trámites de solicitudes de permisos y aprobaciones requeridas para la ejecución de la obra
- Trámite de permiso para la construcción de la obra, de parte del Saila de la Comarca Guna Yala.
- Identificación de afectaciones a propiedad privada o estatal
- Identificación de afectaciones a utilidades públicas

Procesos de Planificación

- Aprobación del desglose de cantidades de obra para pago
- Aprobación del cronograma de ejecución de obra por el MOP

La ejecución de esta etapa (planificación) durará aproximadamente tres (3) meses. Una vez el contratista haya realizado todos los estudios anteriormente señalados, la información levantada en campo suministrará a los diseñadores del proyecto, elementos reales para elaborar los diseños preliminares y finales de los diferentes trabajos que se realizarán durante la construcción de la carretera y los puntos identificados como críticos.

El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales deberá cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá de 2005 y los mismos han de ser sometidos a las autoridades competentes, Ministerio de Salud, Municipio de Chepo y otras, para su revisión y posterior aprobación.

Se incluye en esta fase, la elaboración y presentación de las memorias técnicas de los estudios, cálculos y diseños realizados, los cuales deberán ser previamente, aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Así mismo, todos los documentos deberán contar con el refrendo de los profesionales idóneos en las áreas requeridas, en cumplimiento a la Ley No.15 del 26 de enero de 1959.

5.4.2 CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN:

Para la ejecución de la fase de construcción del proyecto**,** la empresa contratista estará disponiendo de un periodo total de **setecientos treinta (730) días calendario**, contados a partir de la Orden de Proceder, para la construcción de la carretera y los puntos críticos comprendidos en el proyecto.

La fase de ejecución del proyecto inicia primeramente con una etapa de organización y pre-construcción, en donde se construyen instalaciones temporales como: Caseta para Oficina de Inspección del MOP, almacén, patio para almacenamiento de materiales, oficinas administrativas y patio de máquinas.

Para dar cumplimiento al compromiso adquirido por la empresa contratista del proyecto, la misma ha elaborado un cronograma de trabajo en el cual se presentan las actividades que se ejecutarán en la etapa deconstrucción de la carretera (Ver Anexos-Cronograma de Ejecución del Proyecto).

Durante esta fase, se desarrollarán las obras civiles necesarias para la ejecución del proyecto, las cuales contemplan principalmente las siguientes actividades: Tala, Limpieza y desarraigue, remoción de tuberías pluviales existentes con sus cabezales, colocación de tuberías pluviales, construcción de canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m, h=0.30m), Limpieza de cuneta pavimentada, colocación de material selecto (sub base) compactado, colocación de material pétreo tipo capa base, ejecución de Parcheo profundo con mezcla asfáltica caliente, riego de imprimación, colocación de

rodadura con hormigón asfaltico caliente (carpeta), construcción de solución de puntos críticos, colocación de Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero y Barreras tipo New Jersey, colocación y pintura del señalamiento para el control del tránsito, construcción y reconstrucción de aceras, Rehabilitación de Puente sobre Río Cartí Grande, Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90 m y de 1.05 a 1.50 m. construcción de planchas de hormigón para entradas peatonales y construcción de parada tipo rural y finalmente limpieza general de la obra y entrega del proyecto.

A continuación, la descripción de las actividades:

ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

A - PRIMERA ETAPA – OBRAS TRANSITÓRIAS

1. Patio de Trabajo

1.1 Oficina administrativa (caseta tipo D)

1.2 Depósito de materiales

1.3 Patio para almacenamiento de maquinarias y equipos

1.4 Botadero

B - SEGUNDA ETAPA – CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA Y PUNTOS CRITICOS

1. Actividades Preliminares

a- Tala de árboles

b- Limpieza, desarraigue y desmonte

c- Levantamiento topográfico

d- Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) (de 0.45m)

e- Remociones de Cunetas Pavimentadas

f- Remoción de barreras de protección

g- Excavación no clasificada (ampliación)

h- Limpieza y conformación de cauce

i- Dragado

2. Drenajes Tubulares

j- Instalación de tuberías pluviales de o.60 a 0.90 m de diámetro

k- Construcción de cabezales

3. Construcción de canales pavimentados

l- Construcción de canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m, h=0.30m)

m- Limpieza de cuneta pavimentada

n- Construcción de zampeado

4. Material Selecto o Sub base

o- Colocación de material selecto

5. Base de Agregados Pétreos

p- Colocación de capa base

6. Riegue de imprimación

q- Imprimación de Asfalto

7. Colocación de rodadura de hormigón asfáltico (carpeta)

r- Carpeta Asfáltica

8. Barreras de Protección o Resguardo

t- Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero

u- Barreras tipo New Jersey

9. Escarificación y Conformación de Calzada Existente

v- Escarificación y Conformación de calzada existente

10. Parcheo Profundo y Parcheo Superficial con Mezcla Asfáltica Caliente

w- Parcheo profundo con mezcla asfáltica caliente

11. Señalización para el Control del Transito

x- Señalamiento Vertical para el Control del Transito

y- Líneas y marcas para el control del tránsito (pintura termoplástica)

12. Construcción de Aceras

z- Acera de 1.50m

13. Pasos Elevados Peatonales, Cajones O Puentes Sección C-Puentes

aa- Mantenimiento de Puente Vehiculare sobre el río Cartí Grande

14. Limpieza de Alcantarilla de Tubo o Cajón, Tragantes, Cordón Cuneta

bb-Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90 m y de 1.05 a 1.50 m de diámetro

15. Construcción de Puntos Críticos

16. Varios

cc- Planchas de hormigón para entradas peatonales

dd- Construcción de parada tipo rural

17. Hidro siembre

18. Bahía de descanso para miradores:

ee. Limpieza general

ff. Entrega del proyecto

19. Limpieza general

20. Entrega del proyecto

A - PRIMERA ETAPA – OBRAS TRANSITORIAS

1. Patio de Trabajo

Para la ejecución del proyecto, el patio de trabajo que se estará utilizando, será el patio de trabajo que combinadamente estará siendo utilizado para la instalación de las oficinas administrativas para el proyecto, cuyos arreglos administrativos fueron realizados por la empresa MECO, S.A. para la adquisición de este globo de terreno, el cual se encuentra señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, sometido y aprobado por el Ministerio de Ambiente mediante la Resolución N°DRPE-IA-334-2022 del 27 de diciembre de 2022, bajo el nombre "**Instalación y Operación Temporal de la Planta de Asfalto Móvil",** el cual estará ubicado en la comunidad de El Llano, Distrito de Chepo, a tres kilómetros del inicio del proyecto (Est 0K+000), cuyo globo de terreno tendrá un área 2,000 m^2 (ver plano adjunto)

Para la administración del proyecto, se instalará un contenedor de 20 pies para Oficinas administrativas de la empresa contratista y un contenedor de 20 pies para las oficinas administrativas para el personal de Inspección del Ministerio de Obras Públicas. También se contará con una pequeña área de taller en donde se estarán realizando trabajos menores de reparación y mantenimiento de alguno de los equipos, área para

almacenamiento de materiales y otras infraestructuras que él necesite y que sean indispensables para la ejecución del proyecto, las cuales deberá someter a aprobación de la Dirección de Estudio y Diseño del Ministerio de Obras Públicas, antes de comenzar el trabajo.

Si en cualquier tiempo durante el progreso del trabajo, las áreas que han sido asignadas al Contratista no son usadas o no son esenciales para la realización del trabajo, según la Dirección de Estudio y Diseño, el Contratista tendrá que desocupar y limpiar inmediatamente dicha área.

Tanto las oficinas de obra deberán disponer de todas la facilidades y servicios para garantizar la seguridad e higiene del personal, y para el efecto, estas deberán disponer de servicios de agua potable, servicios sanitarios y de lavado, manejo de aguas residuales, iluminación, manejo de residuos sólidos, iluminación, seguridad y control de acceso a personas ajenas al contratista, etc.

El globo de terreno propuesto para el patio de trabajo, antes de ser utilizado por la empresa contratista, deberá ser evaluado y aprobados por funcionarios de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente.

La empresa contratista estará levantando obras temporales (transitorias) para el apoyo logístico, técnico y administrativo de los trabajos de construcción de la nueva carretera y los puntos críticos, tales como: oficina de campo y administrativas para control del proyecto, área para depósito de materiales y patio para almacenamiento de materiales, maquinaria y equipos. Estas instalaciones deberán ser construidas por la empresa contratista, alejadas de los cauces de agua superficial (quebradas) existentes en la alineación de la carretera a construir.

Las instalaciones que la empresa contratista hagan en las zonas marginales a la carretera en construcción, serán desmanteladas y removidas por el Contratista al terminar la obra o cuando así lo requiera la entidad contratante. Al finalizar la remoción

se deberá restituir el área a su estado original y arreglarse de tal manera que no ocasione perjuicios a la obra ni a propiedades adyacentes.

El Contratista deberá proveer la seguridad y vigilancia a dichas instalaciones las 24 horas del día, todos los días de la semana, hasta la fecha de la aceptación final o entrega sustancial de la obra, de ser el caso.

1.1- Oficina Administrativa (caseta tipo "D")

La empresa Contratista debe disponer dentro del patio de trabajo, una oficina para la administración de la obra, la cual deberá permanecer durante todo el período de su ejecución.

Para realizar la administración del proyecto, por parte de la Dirección Nacional de Inspección del Ministerio de Obras Públicas, contará con un contenedor de 20 pies identificado como caseta como tipo "D", el cual deberá ser de materiales resistentes a la intemperie, contar con cielo raso, tener ventilación natural suficiente para la dimensión del contenedor, contar con el mobiliario necesario para realizar esta actividad, contar con un área de servicio sanitario para uso de los colaboradores. Esta instalación deberá contar con un tanque de reserva con suficiente agua para el aseo de los colaboradores, así como para su consumo, además deberá contar con tanques de 55 gls. para la recolección de los desechos sólidos que se produzcan, además deberá contar con energía eléctrica y un área de estacionamiento revestida con material pétreo no clasificado. Esta instalación deberá ser colocada en el sitio seleccionado de manera que los rayos del sol no penetren a la oficina durante los periodos de mayor intensidad del día. El contratista deberá acondicionar el contenedor, con todos los aspectos especificados en detalles de planos.

También se deberá construir dentro del patio de trabajo, las instalaciones para ser utilizada como vestidor para los colaboradores que laboren en el proyecto; el diseño y dimensiones de la caseta debe ser de acuerdo a la cantidad de colaboradores que se estime por parte de la empresa contratista, esta es una estructura provisional. Como

elemento de juicio para dimensionar esta edificación, el contratista deberá considerar 2.0 m^2 por colaborador.

Para uso del personal de inspección del Ministerio de Obras Públicas, la empresa contratista deberá construir una caseta tipo D, cuyas dimensiones y especificaciones de construcción fueron establecidas por esta institución, o instalar un contenedor de 20 pies. Estas instalaciones al igual que la caseta atipo “D”, deberán contar con inodoro, lavamanos y energía eléctrica permanente.

Este contenedor deberá contar con aire acondicionado, al igual que deberá colocarse en un sitio de baja temperatura, forrada por dentro de las paredes deberá ser con material aislante, ya sea cartón comprimido u otro material que presente las mismas características.

Estas instalaciones provisionales deberán ser desmanteladas y retiradas de sitio, al finalizar el proyecto.

El Contratista también deberá habilitar un área para estacionamiento de 60.0m^2 aproximadamente, revestida con material pétreo y un acceso también revestido con material pétreo, que comunique con el estacionamiento del contenedor para la Inspección, de la carretera en construcción, el cual deberá ser de dos carriles de 3.05 m cada uno.

El globo de terreno seleccionado por la empresa contratista para las instalaciones de la Caseta de Campo y Oficina Administrativa, antes de ser utilizado por la empresa contratista, deberá ser evaluado y aprobados por funcionarios de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente.

1.2 Depósito de Materiales

Con la finalidad de almacenar ordenadamente los materiales que se utilizarán en el proyecto, el contratista utilizará un espacio dentro del patio de trabajo. En este sitio se

construirán las instalaciones necesarias para almacenar los materiales que tengan dimensiones menores, de manera que los mismos mantengan su calidad al momento de su uso.

Esta instalación deberá contar con un área cerrada con paredes de material liviano como madera o playcem, y piso de concreto. Igualmente debe contar con un área abierta para el almacenamiento de los materiales con mayor dimensión.

El área cerrada será utilizada con fines de control de inventario de los materiales y despacho. El área abierta será para colocar anaqueles para apilar y ordenar los materiales de mayor dimensión. También la edificación debe contar con energía eléctrica, agua potable y letrina de tratamiento químico.

Para la recolección de los desechos se debe colocar tanques de 55 gls. para los desechos.

1.3 Patio para maquinarias y equipos

Para guardar las maquinarias y los equipos que se estarán utilizando en área dentro del patio de trabajo. El sitio seleccionado deberá ser conformado y nivelado y de ser necesario deberá ser revestido con material tipo tosca.
El espacio de terreno que pretende utilizar la empresa para este fin, antes de ser utilizado por la empresa contratista, deberá ser evaluado y aprobados por funcionarios de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente.

1.4 Botadero:

Las áreas de botaderos son sitios en donde se depositarán únicamente restos de material edáficos proveniente de los trabajos que se ejecuten.

De acuerdo con la empresa contratista, para el uso de botadero se estará utilizando temporalmente la servidumbre definida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento

Territorial para esta carretera, en donde los sitios para el depósito de los materiales serán seleccionados de acuerdo con los avances del proyecto. En caso de la empresa contratista requiera sitios sobre propiedades privadas, la empresa contratista deberá someter el mismo a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso.

Estos sitios para uso de botaderos, durante su periodo de uso, el cual deberá ser permanentemente nivelado y compactado, de manera a que se evite la formación de áreas de empozamientos de agua de lluvia, convirtiéndose en posibles fuentes de vectores.

Una vez se termine de utilizar este sitio, deberán ser revegetados con hierba común, según lo establecido en los Términos de Referencia del Pliego de Cargos, para los "Aspectos Ambientales".

Estos sitios, durante su periodo de uso deberán ser permanentemente nivelados, para evitar la formación de áreas de empozamientos de agua de lluvia, convirtiéndose en posibles fuentes de vectores, igualmente deberán ser revegetados con hierba común, según lo establecido en los Términos de Referencia del Pliego de Cargos, para los "Aspectos Ambientales". Los desechos de construcción y domésticos de los trabajadores, serán transportados al Relleno Sanitario de Cerro Patacón, para su disposición final.

B - SEGUNDA ETAPA – CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

a. Tala de árboles

Considerando que el proyecto se estará ejecutando sobre la alineación de la carretera existente, en donde se establecerá la nueva sección de la carretera dispuesto por el Ministerio de Obras Públicas, se prevé que será necesario realizar la tala de una cantidad reducida de los árboles que se encuentren en los linderos de la carretera existente. Solamente se hará la tala de aquellos árboles que se encuentren dentro de la

sección requerida para la construcción de la carretera y que pongan en riesgo la construcción de la nueva carretera o la circulación vial durante su operación. En los sitios en donde se estará dando la construcción de la solución a los puntos críticos existentes, se realizó un inventario para determinar la cantidad y especies que se deberán remover. Esta actividad se podrá desarrollar por parte del promotor, una vez obtenidos los permisos correspondientes; ante el Ministerio de Ambiente.

Esta actividad se desarrollará utilizando motosierras, y una retroexcavadora para realizar el corte y acumulación del material retirado en un punto dentro de la servidumbre de la carretera a construir, para posteriormente transportarlo hacia los sitios de botadero, previamente seleccionados.

b. Limpieza, desarraigue y desmonte

El proyecto contempla la limpieza, desarraigue y desmonte de todas las áreas que se encuentre colindante a la carretera existente, de manera a permitir la ejecución de los trabajos de construcción de la nueva carretera y permitir determinar los sitios de riesgo para la movilización de equipos y el personal que estará laborando en la obra.

La vegetación predominante a lo largo de la alineación de la carretera existente, está conformada mayormente por una vegetación herbácea y leñosa en ambos lados, además de arbustos y palmas pioneras, plantados y dispersos, entre otras, específicamente las especies plantadas en cercas vivas asociado con plantas menores herbazales, pajonales y pastos naturales, conformado más que todo cerros y colinas colindantes.

Esta actividad se podrá desarrollar por parte del contratista, una vez obtenga los permisos correspondientes del Ministerio de Ambiente.

Una vez culminada la actividad anteriormente señalada, se procederá a retirar del área de la carretera existente, todo el material vegetal removido. Esta actividad se desarrolla utilizando una retroexcavadora, la cual acumulará el material retirado en un punto

previamente seleccionado dentro de la servidumbre de la carretera, para luego ser transportado en camiones de volquete al sitio de botaderos seleccionado y aprobado por el Ministerio de Ambiente, para su disposición final.

La limpieza y desarraigue del área del Proyecto tal como se señaló anteriormente, se limita a la remoción y disposición de toda la vegetación y desechos dentro de las áreas que se indiquen según los Planos Constructivos previamente aprobados, exceptuando los objetos que sean señalados para permanecer en sus sitios o que deban ser removidos.

Estos trabajos también incluirán la debida protección a toda la vegetación y objetos destinados a preservarse. A continuación, las actividades relacionadas según metodología de trabajo planificada:

- **Marcación de áreas de limpieza y desmonte:** Se marcará mediante agrimensores en el terreno los límites de las áreas donde se deberá hacer la limpieza y desmonte; y señalará los árboles y palmeras que serán talados, además de arbustos y plantas menores que serán removidos o podados.

- **Disposición de los productos de la limpieza y desmonte:** Los materiales y desechos provenientes de las operaciones de la limpieza, desmonte, bajo ninguna circunstancia se quemarán. Estos materiales y los proveniente de las excavaciones se ubicarán en sitios (Botadero) previamente aprobados por el MOP de acuerdo a las disposiciones de las Especificaciones Ambientales para su gradual descomposición, sin que afecten propiedades adyacentes y/u obstruyan los cauces de agua, drenajes y cunetas cercanas al área del proyecto. El suelo removido (capa orgánica) proveniente de las operaciones de limpieza y desmonte, será ubicado en áreas de servidumbre.

- **Remociones:** En el Proyecto se realizarán varios tipos de remociones, A continuación, la descripción general de las principales actividades a desarrollar:

- **Remoción de árboles:** Se realizará tala de árboles en todos los tramos a intervenir en el proyecto. La actividad de la tala de árboles estará previamente autorizada y deberá ser aprobada por el Ministerio de Ambiente. El alcance de la actividad de tala de árboles se enumera a continuación:
  – Tala de árboles grandes y pequeños de alto y bajo riesgo.
  – Corte de los árboles de ningún interés comercial
  – Corte de los árboles a las medidas requeridas por el MOP
  – Limpieza de las áreas taladas, sobre todo aquellos tramos que pudieran afectar el libre tránsito dentro de las áreas del proyecto.
  – Conformación de acopios aleatorios menores del material vegetal desechado, para posteriormente ser acarreados hasta el botadero debidamente aprobado por las autoridades competentes.
  – Siembra de árboles a la proporción de 10 x 1. (Diez árboles sembrados por uno talado).

- **Otras Remociones:** Incluyen los trabajos de remoción y reubicación de las siguientes obras, las cuales obstruyen la zona delimitada para la rehabilitación del camino:
  – Remoción de tuberías pluviales existente
  – Reubicación de cerca de alambre de púas
  – Reubicación de postes eléctricos
  - Reubicación de líneas de acueductos

Todo el material producto de las remociones que no pueda ser reutilizado será trasladado hasta el patio de trabajo, para ser trasladado posteriormente para ser entregados a las personas, empresas o instituciones propietarias.

En cuanto a la reubicación de las cercas se contarán con todas las medidas de seguridad en cuanto al manejo de esos materiales para evitar cualquier accidente ya que los trabajos serán totalmente realizados de forma manual.

c. Levantamiento topográfico

Se levantarán las referencias topográficas en el terreno y los datos de situación de los diferentes elementos del proyecto (carretera y puntos críticos, etc.), para que puedan replantearse y construirse en los sitios previstos.

El Contratista desarrollará todos los trabajos y estudios de geodesia y topografía generales y de detalle, necesarios para obtener una cartografía del terreno, que sirva de base para la elaboración de los planos de todos los elementos que componen el Proyecto.

Preparará también las referencias geodésicas y topográficas en el terreno y los datos de situación de los diferentes elementos del proyecto para que puedan replantearse y construirse en la localización prevista.

Se colocarán pares de puntos de control a cada 300 metros, además del inicio y final, referidos a mojones geodésicos, cercanos a la vía, pero fuera de los límites de construcción del proyecto. El Contratista será el responsable de la colocación de estos puntos; así como su inclusión en los planos constructivos.

Se establecerá una poligonal básica referida a los puntos de control. Se dejará constancia en el terreno de los vértices de la poligonal mediante hitos monumentados, clavos de hierro embebidos en concreto u otro medio que garantice su permanencia o fácil recuperación de darse el caso. De cada uno de esos puntos de control, se realizará un croquis con referencias, coordenadas enlazadas con la Red Geodésica Nacional, y elevaciones geométricas, debiendo recopilarse toda la información en el Informe del Diseño Final, de forma tal que puedan ser restituidos en caso de ser removidos.

Se establecerán con toda exactitud las coordenadas de los vértices de dicha poligonal, referenciándolos de forma que puedan ser restituidos en caso de ser removidos.

Los vértices de la poligonal se enlazarán con la Red Geodésica Nacional, y se les dará elevación geométrica.

La exactitud de esta poligonal será tal que llenará los requisitos para poligonales de segundo orden clase II, según clasificación del United States Geodetical Survey (USGS).

De esta forma quedará establecido un control permanente de planimetría y altimetría, para las fases de replanteo, para la construcción de la obra y para la revisión de afectaciones e indemnizaciones.

Además de las actividades descritas anteriormente, El Contratista, sobre la base de los puntos de Control Topográfico y Levantamientos, desarrollará dentro del diseño todos los trabajos de verificación de campo y de gabinete necesarios para el proyecto. Se iniciará con la marcación de puntos de referencia, replanteo de la carretera para iniciar los primeros trabajos. De modo que se iniciará la demarcación del derecho de vía y del área de limpieza, por medio de estacas altas pintadas de color, espaciados a no más de 20 m entre sí, todo esto según las especificaciones y planos del diseño previamente aprobado

Se colocarán puntos de control a cada 500 m, además del inicio y final, referidos a mojones geodésicos, cercanos al camino y se obtendrán, mediante coordenadas de puntos de su eje, las alineaciones en planta y perfil de la carretera y otras infraestructuras con las que se conecte, y/o se intercepte a nivel o a desnivel.

También se realizará el levantamiento de detalles de todas las construcciones e infraestructura existentes dentro del derecho de vía del proyecto, incluyendo, sin limitarse a ello, las estructuras para uso privado, como cercos, accesos a propiedades y cualquier otro detalle importante.

El levantamiento de estos detalles tendrá la densidad de puntos necesaria para que refleje las características de la carretera, y permita realizar la definición de alineamientos, rasantes, drenajes, puntos críticos y obras de protección.

Todos estos trabajos de campo serán realizados por cuadrillas de agrimensores, equipados con estación total y todos los equipos necesarios para realizar esta actividad con precisión.

d. Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) (de 0.45m)

Durante la ejecución de esta actividad se estará realizando la remoción de tuberías pluviales de 0.45 m, que no se adecuen al diseño aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, (incluyendo cabezales, de existir).

Esta actividad se realizará con retroexcavadoras, camiones de volquete y equipos manuales. Todo el material extraído de esta actividad, será transportado y depositado, en los botaderos autorizados por la sección ambiental.

e. Remociones de Cunetas Pavimentadas

Durante la ejecución de esta actividad se estará realizando la remoción de todas las cunetas tuberías, que no se adecuen al diseño aprobado por el Ministerio de Obras Públicas.

Esta actividad se realizará con retroexcavadoras, camiones de volquete y equipos manuales. Todo el material extraído de esta actividad, será transportado y depositado, en los botaderos autorizados por la sección ambiental.

f. Remoción de barreras de protección

Durante la ejecución de esta actividad se estará realizando la remoción de todas las barreras de protección que se encuentren a lo largo de la carretera existente, sean de metal o tipo New Jersey.

Esta actividad se realizará con retroexcavadoras, camiones de volquete y equipos manuales. Todo el material extraído de esta actividad, será transportado y depositado, en el patio de trabajo, para su devolución al Ministerio de Obras Públicas.

g. Excavación no clasificada (ampliación)

Esta actividad será ejecutada para realizar la excavación del suelo para la ampliación de la carretera en donde sea posible y para la construcción de la solución a los puntos críticos, para su adecuación a las dimensiones de la sección de carretera establecida en los planos aprobados por el Ministerio de Obras públicas y la excavación para la colocación de los tubos pluviales.

Considerando que la sección propuesta por el Ministerio de Obras públicas en algunos casos supera la sección de la carretera existente, se deberá realizar la excavación de una franja de terreno de poco más de 0.80 m de ancho en estos lugares. Este material de excavación retirado se depositará en dentro del área de servidumbre de la carretera existente o en los sitios de botadero aprobados por la Sección Ambiental del MOP y el Ministerio de Ambiente.

Esta actividad se realizará utilizando retroexcavadoras, camiones de volquete y herramientas manuales.

h. Limpieza y conformación de cauce

Esta actividad consiste en la limpieza, la remoción y disposición de toda la vegetación, sedimentación, basura y piedra arrastrado por las pequeñas corrientes del agua superficial existente, y del río Cartí Grande en donde se estará realizando el mantenimiento y rehabilitación del puente vehicular existente. Igualmente se estará realizando la limpieza de cauces de quebradas que deberán hacer el cruce de sus aguas mediante tuberías pluviales transversales colocadas por debajo de la carretera a construir.

Esta limpieza en el río será mínimo 50 m aguas abajo y 50 m aguas arriba o hasta donde se requiera una vez evaluado en sitio, de acuerdo a lo Indicado por el Ingeniero Residente y la Sección Ambiental del MOP.

Esta actividad que se realizará con una excavadora mecánica, fuerza manual y camiones de volquete.

i. Dragado

Esta actividad consiste en la mejora de la sección del cauce del río Cartí Grande, con la finalidad de que mejore el curso de las aguas del río en este punto, en donde se estará realizando el mantenimiento y rehabilitación del puente vehicular existente.

Esta actividad que se realizará con una excavadora mecánica, fuerza manual y camiones de volquete.

2. Drenajes Tubulares

j- Instalación de tuberías pluviales

Para el encausamiento de las aguas recolectadas por las cunetas que se construirán a lo largo de la carretera, se construirá un sistema de drenaje que trabajará de forma continua, ininterrumpida y eficientemente, para tal efecto se instalarán tuberías transversales de concreto a lo largo de la carretera a construir.

De acuerdo a los planos propuestos por el Ministerio de Obras Públicas, se estarán instalando tuberías de 0,60 a 0.90 m de diámetro.

Para realizar esta actividad primeramente se realiza la excavación de la zanja en donde se deberán instalar las tuberías, con profundidad y ancho de acuerdo a la tubería a instalar, luego se construirá el lecho del tubo, el cual será de un material que proporcionen un cimiento firme, luego se coloca la batería de tubos y se rellena con material de tierra sin piedra y se compacta. Los sitios en donde se estarán colocando tuberías pluviales, corresponden los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Para realizar esta actividad se utilizará una retroexcavadora y camiones de volquete, con ayuda manual.

k- Construcción de cabezales

Para proteger la salida y entrada de las tuberías pluviales, se construirán las estructuras denominadas cabezales, los cuales serán de concreto reforzado, los cuales serán construidos de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas, para cada diámetro de tubería a instalar.

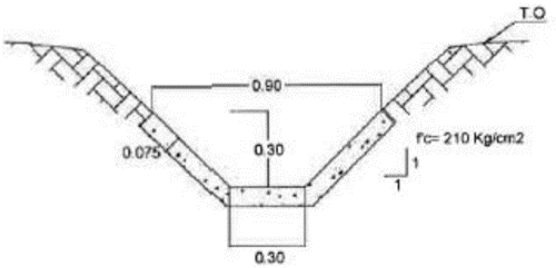
Para su construcción primeramente se realiza la excavación para la estructura, posteriormente se construye el encofrado en madera y se introduce el refuerzo (barras de acero), terminada esta actividad se realiza el vaciado del concreto. Posteriormente se retira el refuerzo y se rellena el perímetro del cabezal. Esta actividad se realizará de forma manual.

El concreto requerido para esta actividad será producido en el frente de trabajo, mediante el uso de tula revolvedora portátil o camiones revolvedores, ya que el volumen a utilizar será bajo y en sitios puntuales.

3. Construcción de canales cunetas pavimentadas

I- Construcción de Canales de hormigón

Para la recolección de las aguas de escorrentías, se realizará la reconstrucción de canales tipo trapezoidal con base de 0.30 a lo largo de la carretera a construir, las cuales evitarán que se afecte la estructura del pavimento construido.



DETALLE DE CUNETA PAVIMENTADA
TIPO TRAPEZOIDAL
S/E

Para la construcción de los canales pavimentados se deberá realizar la excavación y conformación de la zanja con la profundidad de 0.50 m y un ancho de 0.5 m, luego se colocan las reglas de encofrado para dar forma al canal trapezoidal, el cual tendrá un fondo de 0.30 m, para que luego se realice el vaciado del concreto para ser tallado.

Una vez fraguado el concreto se desmoldarán las reglas de encofrado y quedará formado el canal.

Esta actividad se realiza con el uso de una retroexcavadora, con herramientas manuales.

El concreto requerido para esta actividad será producido en el frente de trabajo, mediante el uso de tula revolvedora portátil, ya que el volumen a utilizar será bajo y en sitios puntuales.

El Contratista, deberá construir un mínimo de 8,000 metros de cunetas trapezoidales de base mínima de 0.30 m, según los planos conceptuales del Ministerio de Obras Públicas.

m- Limpieza de cuneta pavimentada

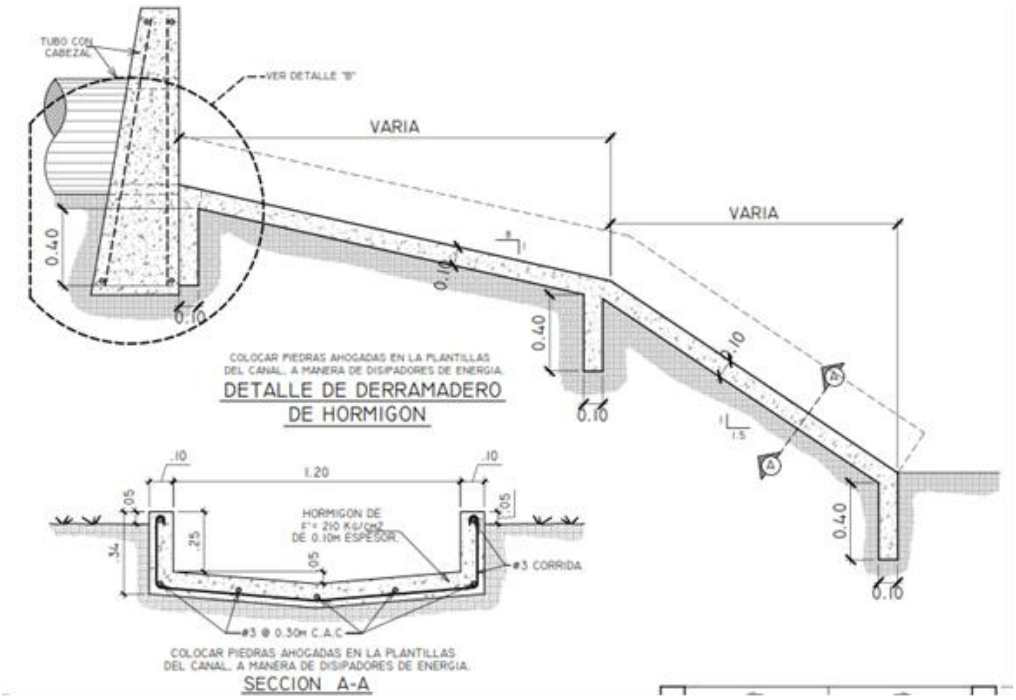
La limpieza de cunetas pavimentadas, consistirá en la extracción de los sedimentos acumulados (tierra, lodo, basura) dentro de las cunetas. Todo el material producto de las actividades será trasladado a los sitios de botadero los cuales deberán ser conformados, evitando en todo momento que posteriormente sean acarreados por las aguas de lluvias. Este material se dispondrá provisionalmente se dispondrá de este material se hará en un lugar que no perjudique el libre tránsito, ni el flujo de aguas pluviales, ni a terceras personas.

Igualmente, se eliminará toda obstrucción del mismo, como: chatarras, troncos, ramas, basura, hierba, y todos aquellos árboles nacidos dentro del cauce.

Esta actividad que se realizará con una excavadora mecánica, fuerza manual y camiones de volquete.

n. Construcción de Zampeado

Para evitar la erosión en la salida de los tubos pluviales a instalar, se construirán áreas de zampeados, la cual consiste en una estructura de concreto, con disipadores de energía. Estas estructuras se construirán de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos del Ministerio de Obras Públicas.



Para su construcción primeramente se coloca el encofrado de acuerdo con las dimensiones establecidas, serializa el vaciado del concreto y se talla. Esta actividad se realizará utilizando herramientas manuales.

El concreto requerido para esta actividad será producido en el frente de trabajo, mediante el uso de tula revolvedora portátil o camiones revolvedores, ya que el volumen a utilizar será bajo y en sitios puntuales.

o- Colocación de material selecto

Este trabajo consistirá en la colocación de una capa compactada de piedra triturada de 0.15 m de espesor tipo material selecto en los sitios que lo requiera, ya que se estará aprovechando el material pétreo existente en la carretera.

El material pétreo tipo selecto, será colocada en aquellos sitios que lo requieran, sobre la capa de terreno existente (Sub base), preparada y terminada de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por el Ministerio de Obras Pública. Este material será colocado de conformidad con los alineamientos, rasantes, espesores y secciones transversales típicas mostradas en los planos.

Este material selecto será colocado mediante el uso de camiones de volquete, motoniveladora, camiones cisterna y un compactador con rolo vibratorio.

De acuerdo con el procedimiento para la adquisición y posterior aprobación del material tipificado como selecto a utilizar en el proyecto, la empresa contratista una vez se le otorgue la Orden de Proceder, deberá presentar al Ministerio de Obras Públicas una muestra y lo remitirá al laboratorio de suelo del Ministerio de Obras Públicas, para que realice su análisis.
De no adquirir este material en el área cercana al proyecto, podrá optar por comprar el mismo en canteras ya constituidas y existentes en la región.

p. Colocación de capa base

Este trabajo consistirá en la colocación de una capa compactada de piedra triturada sobre la sub base, preparada y terminada de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por el Ministerio de Obras Pública. Este material es colocado de conformidad con los alineamientos, rasantes, espesores y secciones transversales típicas mostradas en los planos. De acuerdo al diseño propuesto la capa de este material granular (capa base) a colocar será de un espesor de 0.15 m sobre la capa base previamente colocada.

Para la ejecución de esta actividad se utilizarán equipos como: motoniveladora, retroexcavadora, compactadora y camiones de volquete.

De acuerdo con el procedimiento para la adquisición y posterior aprobación del material tipificado como capa base a utilizar en el proyecto, la empresa una vez se le otorgue la Orden de Proceder, deberá presentar una muestra y lo remitirá al laboratorio de suelo del Ministerio de Obras Públicas, para que realice su análisis.
De no adquirir este material en el área cercana al proyecto, podrá optar por comprar el mismo en canteras ya constituidas y existentes en la región.

q- Imprimación de Asfalto

Consiste en la aplicación de un riego de material asfáltico de curado medio (MC-70 o MC-250), incluyendo el material secante, sobre la capa base, aplicado a una temperatura entre 54°C y 113° para obtener la penetración de 1.00 a 1.75 litros por metros cuadrado, una vez colocado al material asfáltico, se aplicará el material secante el cual es arena libre de materias orgánicas y de sustancias perjudiciales.

Esta actividad se realizará con el uso de barredoras o sopladores mecánicos, montados sobre llantas neumáticas; escobillones de mano, distribuidora de material asfáltico a presión, del tipo de autopropulsión, de manera a aplicar adecuadamente para realizar la limpieza de la base, el calentamiento y aplicación del material asfáltico y distribución del material secante.

Se procederá con el riego de imprimación cuando la Base comience a presentar la apariencia de estar seca. Una vez terminadas las operaciones de limpieza y preparación de la superficie, se le aplicará el material asfáltico a la base por medio de la distribuidora.

El material asfáltico se aplicará al ancho de la sección que deba ser imprimada, regándolo en forma continua y uniforme. La base imprimada deberá presentar un aspecto homogéneo con el material asfáltico firmemente adherido. La imprimación se

hará en la superficie de rodadura y en los taludes de la capa base, tan pronto se haya compactado la misma.

El material asfáltico de curado medio (MC-70 o MC-250) provendrán de la ciudad de Panamá, el cual será transportado hasta el sitio del proyecto, mediante camión cisterna distribuidor

r- Colocación de Hormigón asfáltico caliente (2,205 lbs.) (1,000 kgs.), Carpeta Asfáltica

Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de una carpeta de agregado pétreo y cemento asfáltico caliente, la cual será extendidas y compactadas sobre la superficie de la carretera preparada, de acuerdo con estas especificaciones técnicas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y en conformidad con el alineamiento, pendientes, espesores y secciones transversales del camino a construir, mostrados en los planos.
De acuerdo con información suministrada por el contratista, el hormigón asfáltico provendrá de la planta propiedad de la misma empresa, la cual se instalará dentro del área de dominio del proyecto.

El concreto asfáltico será transportado hasta el sitio del proyecto, mediante camiones de volquete y esparcido sobre la imprimación previamente colocada, utilizando una pavimentadora asfáltica auto propulsada, para luego ser compactado con una aplanadora autopropulsada, del tipo de ruedas de acero vibratorias, para la compactación inicial e intermedia y de llantas neumáticas para la compactación final y sellado de la capa de rodadura final.

La carpeta asfáltica terminada deberá conformarse con la sección transversal típica mostrada en los planos, la cual tendrá un espesor de 0.05m. De acuerdo con información suministrada por el contratista, las estimaciones iniciales del camino a construir, se estarán colocando para el pavimento de la carretera, 26,578.75 toneladas de concreto asfáltico.

Para realizar esta actividad se utilizará una pavimentadora de asfalto, camiones de volquete. Una rola, camiones de volquete y herramientas manuales.

8. Barreras de Protección o Resguardo

t- Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero

Se estarán colocando en los puntos críticos barreras tipo barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero, en los sitios en donde se determine un riesgo para la circulación vehicular.

El Contratista instalará una cifra no menor de 50.0 ml de Barreras de Protección de viguetas metálicas. La ubicación de estas barreras de protección se colocará de acuerdo con los planos de diseño y del inspector del Ministerio de Obras Públicas.
En las secciones de la vía donde se coloquen las barreras de protección, se tendrá un ancho adicional de 0.90 m mínimo al hombro proyectado en la sección típica, donde 0.30 m corresponden a la instalación de la misma y 0.60 m para el debido empotramiento de los postes de la barrera.

Estas defensas o vallas estarán construidas con láminas de metal del tipo FLEX BEAN o similar, montadas sobre postes de concreto y/o metales colocados a distancias uniformes. Los postes podrán ser de concreto o en láminas acero dobladas en secciones acanaladas. Una vez instalados se llenará el espacio resultante con la tierra retirada del suelo, de manera que el suelo quede bien compactado fijando firmemente el poste. Posteriormente se procederá a colocar elementos refractarios que las hagan bien visibles en las noches.

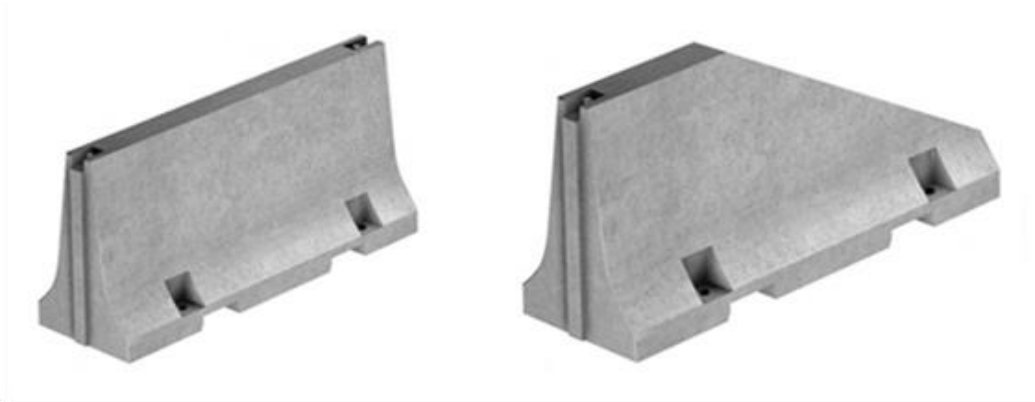
Las barreras de viguetas metálicas a utilizar, deberán ser sometidas a las revisiones y aprobaciones correspondientes, los cuales deberán incluir las certificaciones correspondientes del cumplimiento del nivel de contención TL 4, según las normas AASHTO “Manual for Assessing Safety Hardware MASH o NCHRP Report 350

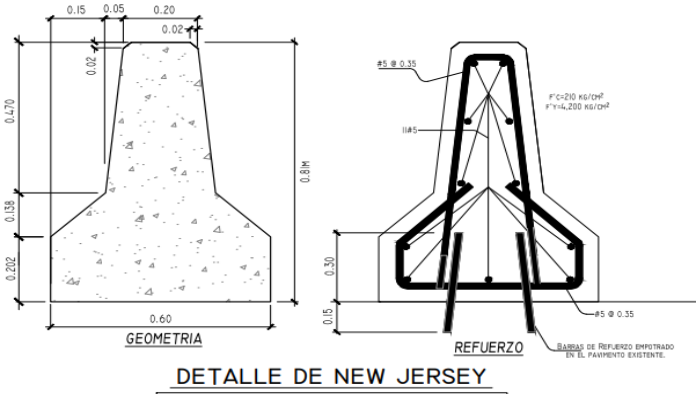
Esta actividad se realizará mediante la contratación de una empresa especializada y con experiencia en instalación de este tipo de infraestructura.

u- Barreras de protección tipo New Jersey

Las barreras New Jersey son barreras de seguridad que se utilizan para separar el tráfico, para proteger instalaciones o delimitar perímetros. Se fabrican en diferentes materiales, sin embargo, las más comunes están hechas de concreto.

Entre las mayores ventajas que este tipo de barrera ofrece es la elevada resistencia al choque, debido a su fabricación, también ocupan un espacio reducido que las hace ideales para cualquier obra.





DETALLE DE NEW JERSEY

La empresa contratista estará colocando del lado izquierdo de la carretera 50.0 m de barreras tipo New Jersey, las cuales serán construidas en sitio.

9. Escarificación y Conformación de Calzada Existente

v- Escarificación y Conformación de calzada existente

Esta actividad se traduce en levantamiento de toda la rodadura asfáltica existente, hasta alcanzar la estructura de subbase de la carretera, de manera que se establezcan sobre la carretera existente, los niveles establecidos en los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas, para posteriormente, realizar su conformación y posteriormente colocar una nueva superficie de rodadura con hormigón asfaltico caliente.

Para realizar esta actividad se utilizan dos excavadoras mecánicas, una motoniveladora, retroexcavadoras y motoniveladora, rola, camión cisterna para rociado de agua y camiones de volquete.

10. Parcheo Profundo y Parcheo Superficial con Mezcla Asfáltica Caliente

ww- Parcheo profundo con mezcla asfáltica caliente

Se realizará parcheo profundo con hormigón asfáltico caliente, a lo largo de toda la vía, en los sitios en donde no es necesario realizar escarificación, para mejorar la superficie de rodadura, antes de colocar la nueva carpeta de rodadura.

Esta actividad se realizará utilizando un motoniveladoras y camiones tipo volquete.

11. Señalización para el Control del Transito

x- Señalamiento Vertical para el Control del Transito

La señalización consistirá en la confección e instalación de placas metálicas de material reflectante para el control del tránsito, con señales viales, sobre postes sujetadas con herrajes, las cuales se colocarán de acuerdo a la localización, alineamientos, rasantes, distancias y demás detalles mostrados en los planos.

Los dispositivos para el control del tránsito, sus señales y símbolos deberán conformarse de acuerdo con las especificaciones técnicas del Ministerio de Obras Públicas y con lo establecido por la ATTT. Las señales verticales a instalar serán de tipo Restrictivas, Preventivas e Informativas.

Esa actividad se realizará utilizando herramientas de uso manual (carretilla, martillos, palas, piquetas, etc.)

y- Líneas y marcas para el control del tránsito (pintura termoplástica)

El trabajo consistirá en pintar líneas y marcas para el control del tránsito, sobre la superficie de pavimento terminado, las cuales serán líneas o franjas reflectante amarilla y blancas para el control del tránsito.

Este trabajo se realizará de acuerdo con las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y en conformidad con los colores, diseños, localización, alineamientos, rasantes y todos los detalles mostrados en los planos, de acuerdo con lo establecido en el manual sobre dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras, establecido por la ATTT.

Toda la señalización será pintada con pintura termoplástica, a la cual se le incorporará pequeñas incrustaciones de vidrio (esferas pequeñas o perlas), la cual mejorará la visibilidad nocturna de las demarcaciones del pavimento, para así producir una superficie que refleje la luz. Esta actividad se realizará con un camión debidamente equipado para realizar esta actividad.

Para la ejecución de esta actividad se contratará los servicios de una empresa especializada en la ejecución de este tipo de activad.

12. Construcción de Aceras

z- Construcción de Aceras

Para la construcción de estas estructuras primeramente se nivela el suelo, se colocan los encofrados, los cuales deberán estar alineados y asegurar el espesor de 0.10m y el ancho de 1.20 m, este encofrado podrá ser de reglas de madera o carriolas metálicas. Una vez se tengan construidas estas guías se realizará el vaciado del concreto y se talla para darle el acabado final.

Esta actividad se realiza con el uso de herramientas manuales (carretilla, martillo, palustre, palas, etc.). En todas las aceras se construirán facilidades para el cruce de las personas discapacitadas como son: rampas de acceso. Las aceras serán de superficies uniformes, planas, continuas, con acabados antideslizantes, sin escalones e incluir rampas de acceso en esquinas de intersecciones.

El Contratista estará construyendo 300.00 m² de aceras peatonales, distribuidas según lo indicado en los detalles de los planos suministrados por el Ministerio de Obras Públicas, con un ancho de 1.50 m. y 0.10 m de espesor.

En todas las aceras dentro del área del proyecto, con especial énfasis en los cruces peatonales, se deberá contemplar condiciones para el cruce de las personas discapacitadas como son: rampas de acceso. Las aceras tendrán superficies uniformes, planas, continuas, con acabados antideslizantes, sin escalones e incluir rampas de acceso en esquinas de intersecciones.

Se construirán aceras de concreto en los lugares donde existan instituciones públicas, paradas de autobuses y otra Para seguridad de los estudiantes, maestros y padres de familia.

DETALLE TÍPICO DE ACERA

13. Pasos Elevados Peatonales, Cajones O Puentes Sección C-Puentes

aa- Mantenimiento de Puente Vehiculare sobre el río Cartí Grande

Se realizará la rehabilitación y mantenimiento de puente vehicular existente (Puente sobre Río Cartí Grande), lo que incluirá Limpieza del cauce. Limpieza del drenaje. Reparar postes de entrada. Reparar y pintar barandales de hormigón. Reparación de

las losas que están desgastadas. Sustituir juntas dilatación. Limpieza a presión del puente. Revisión de la subestructura y losa. Construcción de la losa de acceso, poste de entrada y guardavías.

Los apoyos se deberán alinear y limpiar. Reparación del resto de la estructura. Pintura en general del puente. Limpieza y reparación de los zampeados.

14. Limpieza de Alcantarilla de Tubo o Cajón, Tragantes, Cordón Cuneta

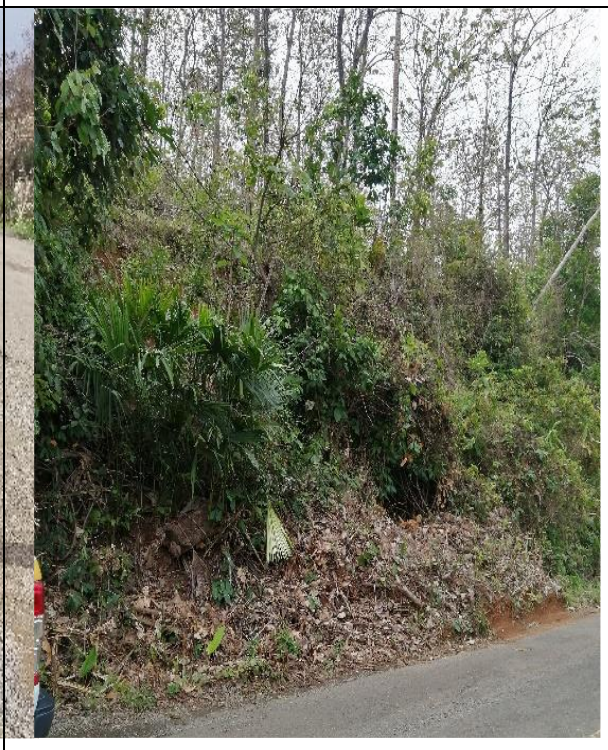
bb- Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90 m y de 1.05 a 1.50 m de diámetro

Durante la ejecución de la obra, se realizará la limpieza de todos los tubos pluviales que se ajusten al nuevo diseño del sistema pluvial, los cuales incluyen la Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90 m y Limpieza de tubos de 1.05 a 1.50 m.

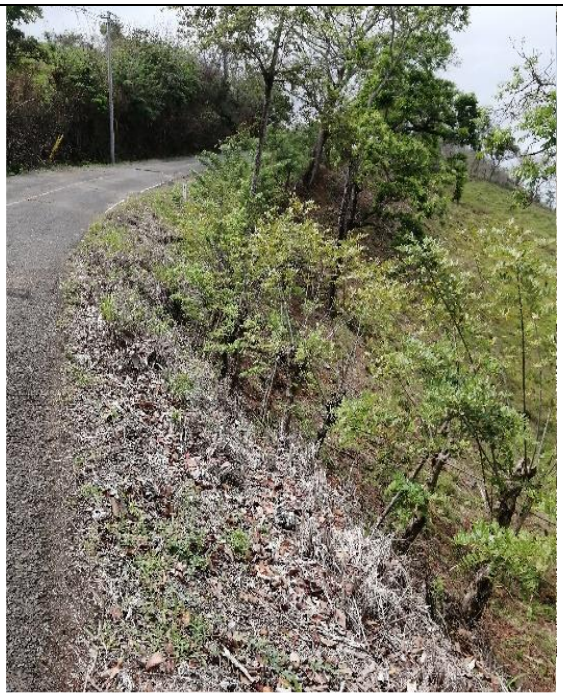
Esta limpieza se realiza de forma manual, con herramientas menores, como palas y cubos.

9. Construcción de Puntos Críticos

El Contratista deberá estudiar, diseñar y construir la solución para adecuar la calzada de la carretera en los tramos que así lo permita sin impactar con cortes o rellenos complejos. De acuerdo a la evaluación realizada por el Ministerio de Obras Públicas, en la carretera se presentan 17 puntos críticos, los cuales se ubican en las siguientes estaciones:

Punto Crítico N°2 Est. 0K+397	Punto Crítico N°1 Est.0K+388
Punto Crítico N°2 Est. 0K+397	Punto Crítico N°1 Est.0K+388
	
Punto Crítico N°4 Est. 2K+824	Punto Crítico N°3 Est.2K+369

Punto Crítico N°6 Est. 4K+068



Punto Crítico N°5 Est. 2K+989

Punto Crítico N°8 Est. 7K+9K+859

Punto Crítico N°7 Est. 7K+38

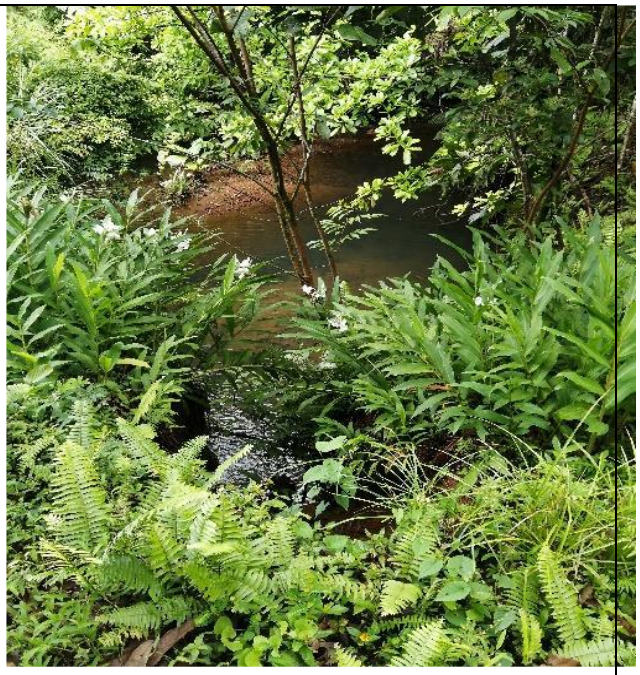
Punto Crítico N°10 Est.10K+899

Punto Crítico N°9 Est. 10K+50

Punto Crítico N°12 Est. 14K+147

Punto Crítico N°11 Est. 12K+369

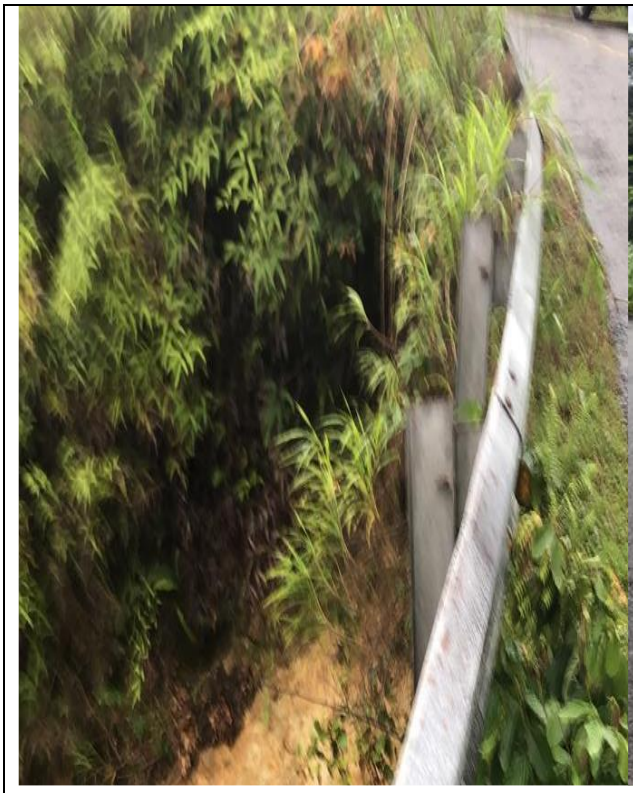
Punto Crítico N°14a Est. 21K+916



Punto Crítico N°13 Est. 14K+62

Punto Crítico N°15 Est. 22K+396

Punto Crítico N°14b Est. 22K+106



Punto Crítico N°15 Est. 22K+396

Punto Crítico N°15 Est. 22K+396

Punto Crítico N°17 Est. 24K+977

Punto Crítico N°16 Est. 23K+50

Punto Crítico N°18 Est. 25k+110

- **Puntos Críticos N° 1, 2, 7,11 y 16**

Estos puntos críticos se encuentran aproximadamente en las estaciones 0K+388,0K+397,7K+389,12K+369 y 23K+500, los mismos presentan fallas en su lado derecho o izquierdo de la vía producto de la fractura de la cuneta existente, por lo cual las aguas de lluvia han socavado la zona, provocando vulnerabilidad de los sitios paralelos a la vía.

Para la solución a estos puntos críticos, la empresa contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; además realizar un estudio y diseño para la construcción de un muro de geoceldas.

Para la construcción de este muro se deberá realiza la demolición de parte del sistema pluvial existente y la adecuación del mismo con las mismas características o su mejoramiento atendiendo las condiciones hidráulicas requeridas que estará manejando,

el corte de arbustos la remoción de material desechable y la hidrosiembra en las zonas que se requiera.

- **Puntos Críticos N° 3 y 9**

Estos puntos críticos se encuentran aproximadamente en las estaciones 2K+369, y 10K+503, los mismos presentan fallas en lado derecho de la vía producto de la desestabilización del talud existente, debido a que las aguas de lluvia han provocado la saturación del suelo, provocando derrumbes en ambos puntos.

Para la solución a estos puntos críticos la empresa contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; además de realizar el estudio y diseño donde se prevea un estudio de estabilidad de taludes y un análisis estructural que determine que configuración que debe plantearse para este sitio con muros de geoceldas de ser necesario, además se deberán tomar todas las consideraciones de drenajes y estructuras de protección tipo zampeados para su estabilidad integral. Para la solución de estos puntos críticos, se deberá realizar la remoción total de los derrumbes, y realizar el corte de arbustos y la siembra de hidrosiembra donde se requiera, así como la remoción de material desechable.

- **Punto Crítico N° 4**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 2k+824, el mismo presenta una falla en el lado izquierdo de la vía, producto de la erosión que ha causado el agua superficial en los costados de la vía.

En este sitio el cabezal existente deberá ser demolido y se deberá diseñar y construir uno nuevo provisto con aletas para una tubería de 0.45mØ; además de brindar una protección de los taludes laterales de este nuevo cabezal deberá contar con zampeados de hormigón armado y colocar barreras de protección.

También se deberá demoler y reconstruir el derramadero existente y con la longitud suficiente para el desalojo de las aguas de lluvia.

- **Punto Crítico N° 5**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 2k+989, el mismo presenta una falla en el lado izquierdo de la vía, producto de la erosión que ha causado el agua superficial en los costados de la estructura del cabezal, además de poseer fallas en la estructura de derramadero que drenan las aguas de la tubería existente. Para atender este punto crítico, el contratista deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; además de realizar un estudio y diseño, la empresa contratista deberá construir un sobre ancho que mejore la seguridad vial, contemplado el movimiento de tierra (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de taludes, construcción de obras hidráulicas con combinación de cunetas trapezoidales, derramaderos provistos de disipadores o derramaderos en escaleras, hidrosiembra, cajas disipadoras, o cualquier tipo de solución hidráulica necesaria para el manejo de las aguas pluviales hacia sitios de descargas seguros.

- **Punto Crítico N° 6**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 4k+068, el mismo presenta un radio bastante crítico que dificulta un mejor manejo dentro de la vía.

El contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después donde comienza la curvas, plantear un cambio de línea por medio de un estudio y diseño que cumpla con los parámetros geométricos y de seguridad vial mínimos que definan las normas, para caminos rurales descritas anteriormente.

También deberá realizar todas las actividades necesarias para su diseño y construcción incluyendo tala o poda de árboles, desmonte o desarraigue, el movimiento de tierra (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de taludes,

construcción de solución hidráulicas o la combinación de cunetas trapezoidales, derramaderos provistos de disipadores o derramaderos en escaleras, hidrosiembra, reubicación de utilidades públicas o privadas cajas disipadoras, la adquisición de terrenos públicos o privados y cualquier tipo de solución hidráulica que se requiera, para el manejo de las aguas pluviales hacia sitios de descargas seguros.

- **Punto Crítico N° 8**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 9K+859 el mismo presenta un hundimiento en la calzada y una falla en el lado izquierdo de la vía.

En este punto el contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; además de un estudio y diseño, un sondeo en la vía para determinar si hay algún factor específico por que se presenta que cause el hundimiento, la adecuación integral de la sección donde se presenta la falla integral, construir esta sección utilizando, geomallas, geotextiles, drenajes superficiales o cualquier otra estructura se requiera.

- **Punto Crítico No. 10**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 10K+899 el mismo una reducción del ancho de la vía y una aparente falta de capacidad hidráulica.

El contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros y una topografía especial del cauce y elementos existentes de 50 metros aguas abajo y 50 aguas arriba, realizar un análisis hidrológico e hidráulico de la estructura existente y comprobar su eficiencia. De poseer la suficiente capacidad se tendrá que prolongar la estructura sustentando con una memoria estructural, tal prolongación y definiendo los componentes y detalles necesarios para ser realizada para que la calzada posee un ancho total de 5.50 metros de amplitud; de confirmar que la estructura existente no posee la capacidad necesaria para manejar las aguas que genera la cuenca, se deberá dimensionar y construir una tubería pluvial no menor de 1.20mØ o con la dimensión necesaria considerando un

cabezal con aletas. Se deberá considerar para este punto, la limpieza y conformación de cauce necesaria, además de la mejora en la sección de pavimento. Se deberá considerar la elaboración de un **Estudio de Impacto Ambiental.**

- **Punto Crítico No. 12**

El contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros y una topografía especial del cauce y elementos existentes de 50 metros aguas abajo y 50 aguas arriba, realizar primeramente una evaluación del sistema existente, presentar un análisis hidrológico e hidráulico, para comprobar que la estructura existente es adecuada y eficiente.

Por otro lado, si la estructura existente no posee la capacidad necesaria para manejar las aguas que genera la cuenca, se deberá diseñar con tuberías de hormigón reforzado la solución, con diámetros mínimos de 1.20mØ provisto de aletas. Se deberá considerar para este punto crítico un **Estudio de Impacto Ambiental.**

- **Punto Crítico No. 13**

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros y una topografía especial del cauce y elementos existentes de 50 metros aguas abajo y 50 aguas arriba.

Se tendrá que realizar un análisis hidrológico e hidráulico de la estructura existente y de poseer la suficiente capacidad se construirán aletas a la estructura, si no posee la capacidad necesaria para manejar las aguas que genera la cuenca, se deberá dimensionar y construir un cajón pluvial considerando un cajón típico 1008 con aletas tipo A. Se deberá considerar para este punto crítico un **Estudio de Impacto Ambiental**.

- **Punto Crítico N° 14 (abarca los puntos 14a y 14b)**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente entre las estaciones 21k+855 @ 22k+106, el mismo presenta un radio bastante crítico que dificulta un manejo seguro dentro de la vía.

El contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después donde comienza una socavación ocal de la vía del lado derecho, para poder plantear un cambio de línea por medio de un estudio y diseño. Para este punto el contratista deberá contemplar todas las actividades necesarias para su diseño y construcción incluyendo tala o poda de árboles, desmonte o desarraigue, el movimiento de tierra (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de taludes, construcción de alternativas hidráulicas o la combinación de cunetas trapezoidales, derramaderos provistos de disipadores o derramaderos en escaleras, hidrosiembra, colocación de barreras New Jersey, reubicación de utilidades públicas o privadas cajas disipadoras o cualquier tipo de solución hidráulica que se requiera, para el manejo de las aguas pluviales hacia sitios de descargas seguros.

Uno de los objetivos principales de este cambio de línea es poder alejarse de una segunda socavación existente descrita en el punto 14, pero se deberá considerar la protección con la colocación de barreras New Jersey del lado izquierdo de la carretera, como medida de seguridad adicional.

- **Punto Crítico N° 15**

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 22k+396 el mismo presenta una en falla del lado izquierdo de la vía, debido a que las aguas de lluvia han provocado vulnerabilidad del sitio.

Para su solución se deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de la carretera por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; realizar un sondeo y un análisis para la adecuación de la geometría de este punto alejándose de la zona vulnerable donde está la falla del lado derecho. realizar la adecuación necesaria del lado derecho con materiales aptos para rellenos con la compactación necesaria, para lograr que la calzada logre un ancho mínimo de 5.50m, sin dejar de realizar un estudio de estabilidad del lado de la falla para poder hacer una protección con controles de erosión y drenajes necesarios, para poder parar la

socavación, tomando en consideración los drenajes, derramaderos necesarios para su estabilidad. Colocar la señalización y la protección con barreras tipo New Jersey del lado izquierdo, además de la mejora en la sección de pavimento. Para este punto, se deberá considerar la elaboración de un **Estudio de Impacto Ambiental.**

- **Puntos Críticos No. 17 y 18**

Estos puntos críticos se encuentras aproximadamente en las estaciones 24K+977 y 25K+110 donde se presenta una reducción del ancho de la calzada por fallas de en algunos de sus lados, debido a que las aguas de lluvia han provocado vulnerabilidad del sitio.

Para este punto el contratista deberá realizar un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de los estrechamientos; realizar un sondeo para construcción de muros de geoceldas del lado derecho o izquierdo para adecuación de la calzada a un mínimo de 5.50 metros; además de considerar el corte de arbustos la remoción de material desechable y la hidrosiembra en las zonas que se requiera. Realizar un estudio de estabilidad del lado de la falla para poder hacer una protección con controles de erosión y drenajes necesarios, para poder parar la socavación, tomando en consideración los drenajes, derramaderos necesarios para su estabilidad. Para este punto crítico se deberá elaborar un **Estudio de Impacto Ambiental.**

Los puntos críticos dada su condición de riesgo eminente debido a las lluvias intensas ocurridas en los meses de octubre y noviembre de 2022, se consideró la ejecución de los trabajos de mejoras mediante la Resolución de Gabinete N°110 de 6 de octubre de 2022, *"Que declara de Estado de Emergencia Ambiental en las Provincias de Colón, Chiriquí, Panamá, Bocas del Toro y la Comarca Ngabe Bugle y Guna Yala, con las lluvias de carácter intenso que han afectado dichas áreas del país"* (ver en anexos), y la Resolución N°D.M. 0182-2022 de 19 de octubre de 2022, *"por la cual se adoptan medidas provisionales frente al estado de emergencia ambiental declarado para las Provincias de Colón, Chiriquí, Panamá, Bocas del Toro y la Comarca Ngabe Bugle y*

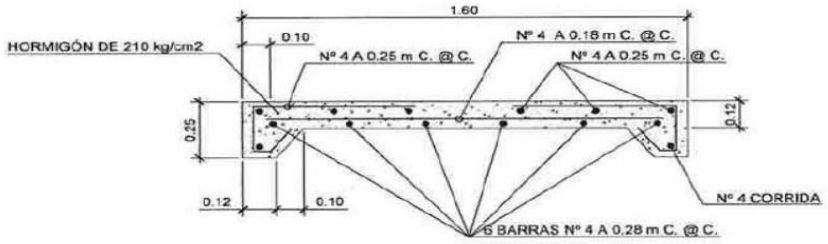
Guna Yala, y se dictan otras disposiciones", el Ministerio de Obras Públicas coordinó con el Ministerio de Ambiente, quien emitió la Nota N° DM-2245-2022 de 15 de noviembre de 2022, con la finalidad de informar al Ministerio de Obras Públicas sobre las condiciones en la que se deberán realizar las actividades de construcción de solución a los puntos critico antes señalados (ver nota en anexo)

1. Varios

cc- Planchas de hormigón para entradas peatonales

El Contratista construirá los accesos a las entradas a viviendas, fincas y cualquier otra propiedad que se vean afectados con la construcción de la carretera o que sean necesarias adecuar, para que los sistemas de drenajes superficiales tengan la continuidad en el flujo de las aguas de escorrentías. Para tales fines, El Contratista deberá colocar en esas entradas, los tubos de drenajes con sus respectivos cabezales, para entradas vehicular se colocarán planchas de concreto reforzadas de 1.25x0.90m. Se construirán más de 25 entradas de tubería de diámetro 0.60 m.

PLANCHAS DE HORMIGÓN DE 1.25m x 1.60m x 0.12m PARA PASAR AUTOS PERSONALES Y PEATONES SOBRE CUNETAS PAVIMENTADAS TRAPEZOIDAL
ESCALA= 1:25

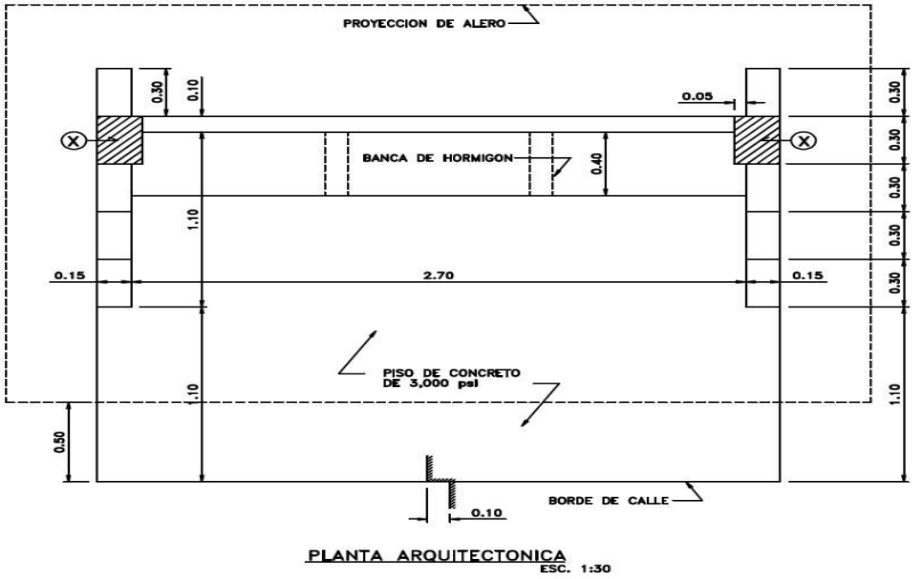


NOTA:
SE UTILIZARÁN 2 PLANCHAS DE HORMIGÓN ARMADO DE 1.25m. x 1.60m. PARA ENTRADA DE AUTOS Y 1 PLANCHA DE HORMIGÓN PARA PASO PEATONAL CONTIGUO A HOMBRO CON MATERIAL SELECTO O DE BASE SEGÚN LO INDIQUE EL INGENIERO RESIDENTE

DETALLE A
ESCALA= 1:25

dd- Construcción de parada tipo rural

El Contratista construirá aproximadamente seis (6) casetas de paradas de buses y sus bahías, según el detalle de planos conceptuales suministrado por el Ministerio de Obras Públicas, las cuales serán de un (1) solo módulo, tipo rural.



Las casetas de paradas de buses serán construidas con bloques paredes de 1,20 m de alto con paredes de bloques de 4 pulgadas repelladas por ambas caras y techadas con láminas de zinc sobre carriolas de 4 pulgadas, donde los usuarios podrán guarecerse de las inclemencias del clima, mientras esperan el transporte colectivo.

Los sitios en donde se construirán una parada en cada lado de la vía, serán del lado derecho y del lado izquierdo de las Estaciones 13k+500, 37k+800 y 38k+693

2. Hidrosiembra:

El Contratista deberá utilizar el método de hidrosiembra, para proteger los taludes y áreas desnudas de la erosión, el cual consiste en la proyección de una mezcla de semillas y otros elementos sobre el terreno, con la finalidad de conseguir una siembra más fácil y rápida, lo que asegura una mayor germinación y por consiguiente más posibilidades de revegetación del terreno.

Es una técnica de fácil aplicación a gran escala porque se realiza con medios mecánicos especializados, dotados de equipos de bombeo. Se usa frecuentemente en restauración de taludes, minas y canteras.

Ventajas de la hidrosiembra:

- La vegetación se establece un 20-25 % más rápido que con cualquier otra alternativa mecánica o siembra manual.
- Las semillas y abonos se distribuyen uniformemente.
- El mulch asegura unas condiciones favorables para una rápida germinación.
- Se pueden alcanzar grandes alturas en taludes difícilmente asequibles.
- Ciertos tipos de mulch son capaces de aportar, por sí solos, protección temporal frente a la erosión.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma preocupación se debe tomar cuando haya vientos fuertes o sé dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta para lanzarse el chorro desde lo alto de la hidro sembradora.

3. Bahía de descanso para miradores:

El Contratista diseñará y construirá un mínimo de (2) Bahías descanso próximo al kilómetro 24 (Una a cada lado de la vía).

19- Limpieza general

Concluidas todas las actividades correspondientes a los trabajos de construcción de la carretera, se efectuará una limpieza general del área de todos los sitios en donde se realizaron actividades, incluyendo los patios de trabajo. Todo el material recolectado de tamaño menor será depositado en tanques de 55 galones. Las piezas mayores serán recolectadas temporalmente en un sitio.

Los desechos deberán ser recolectados y manejados de acuerdo a su tipo (peligroso o no peligroso), para posteriormente ser transportados y depositados en el vertedero municipal más cercano aprobado.

Igualmente se retirará todo resto de maquinaría o equipo deteriorado y cualquier desecho o resto de materia utilizado durante la construcción de la carretera y que por condiciones contractuales no forman parte del proyecto.
Las áreas que ocupaban estas oficinas, el patio de estacionamiento y el acceso deberán ser restauradas a su condición original. Esta actividad se realizará con herramientas manuales y camiones de volquete.

20. Entrega del proyecto

Esta es la parte final de la etapa de construcción de la carretera, la cual contempla la entrega de las obras e infraestructuras construidas por la empresa contratista al Ministerio de Obras Públicas como promotor del proyecto, luego de su inspección y aprobación.

El tiempo establecido para la ejecución de los trabajos que contempla la construcción de esta carretera, fue establecido por el Ministerio de Obras Públicas para **730 días calendario**, la cual concluye luego de haber recibido la aprobación final por parte de los inspectores del Ministerio de Obras Públicas, se entregará el **Acta de Aceptación Final.**

5.4.3 OPERACIÓN

Para esta fase del proyecto, el **consorcio TRANSEQ-COPSA**, no tiene participación ni responsabilidad alguna, ya que el contrato no contempla la ejecución de actividades de mantenimiento de la obra, por lo que esta fase del proyecto queda bajo responsabilidad plena del Ministerio de Obras Públicas, la cual una vez recibida la carretera construida por parte del consorcio, como Institución responsable por la construcción y mantenimiento de la red vial nacional, quedará responsable de darle mantenimiento y reparación de los 38.7 Kilómetros de carretera construida, ya sea con recursos propios

de la Institución o mediante la contratación de una empresa para tal fin, a la vía y a las infraestructuras complementarias (sistema pluvial, señalización, puente vehiculare rehabilitado y puntos críticos solucionados) para uso de los conductores y público en general, especialmente para los residentes de la comunidad de Puerto Cartí, siendo esta carretera utilizada mayormente por turistas locales y extranjeros que visitan el lugar, siendo los residentes de la Comunidad de Puerto Cartí, directamente los beneficiados con su construcción, ya que los mismo permitirán el tráfico seguro sobre esta nueva carretera, siendo este el principal objetivo que se perseguía con su construcción, por parte del Ministerio de Obras Públicas.

5.4.4 ABANDONO

Tratándose de un proyecto que luego de su terminación se incorpora como una de las mejoras programadas a la red vial nacional, especialmente para la Provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, no se considera la construcción de esta nueva carretera como para un futuro abandono, ya que esta obra deberá permanecer brindando su servicio con seguridad, por lo menos por un periodo de 12 años, periodo para la cual fue planeada (vida útil), por lo que no se describirá para este proyecto ninguna medida producto de un posible abandono a futuro.

Como se mencionó anteriormente, no se tiene contemplada de ninguna manera la etapa de abandono del proyecto, ya que las mejoras introducidas a esta carretera, la convierten en la única vía de comunicación segura y directa, de la comunidad de Puerto Cartí (Comarca Guna Yala) con las comunidades más desarrolladas en la provincia de Panamá, propiciando múltiples beneficios sociales y económicos primordialmente para esta comunidad y sobre todo al Gobierno Nacional, con el mejoramiento de la calidad de vida de sus residente y de la red vial nacional.

Por ser una obra de carácter público que lleva a cabo el Gobierno panameño en el marco de su ejecutoria quinquenal a través del Ministerio de Obras Públicas a través de **Consorcio TRANSEQ-COPSA**, la misma cuenta con un contrato que contiene cláusulas de ejecución que concluirán en un periodo establecido, de tal manera que el

proyecto de construcción de esta carretera se realice en el término establecido en las especificaciones del contrato entre el MOP y el consorcio.

En este sentido, se espera que el proyecto de construcción de esta carretera finalice en un periodo de 730 días calendario. Posterior a la finalización del proyecto se implementará un Plan de Abandono para el área, este plan se describe en detalle a continuación:

Sin embargo, al culminar los trabajos de construcción de esta carretera, se deberán desmantelar todas las obras temporales que hubiere utilizado durante la ejecución de los trabajos de construcción.

Plan de Abandono

I. **Consideraciones:** El Plan de Abandono establece las actividades necesarias para el retiro de las del sitio de construcción de la carretera y del patio de trabajo, las instalaciones que fueron levantadas temporalmente durante la Fase de Construcción y que cumplieron su función durante esta Fase del proyecto. También con este se busca restaurar las áreas ocupadas o utilizadas por las obras provisionales, alcanzando en lo posible las condiciones originales del entorno y evitando la generación de nuevos impactos ambientales.

II. **Objetivos:** Los objetivos específicos del plan son los siguientes:
Restaurar a su condición inicial las áreas usadas en el desarrollo del proyecto.
Lograr en lo posible las condiciones existentes antes de la ejecución del proyecto.
Evitar la generación de nuevos impactos o afectaciones ambientales en el área.

II. **Implementación del Plan:** La implementación del plan estará a cargo principalmente del ingeniero Superintendente del proyecto, en estrecha coordinación con la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas y el Ingeniero Ambientalista contratado por el Consorcio TRANSEQ-COPSA, y con el propietario de la finca.

III. **Procedimiento:** El proyecto se realizará durante un periodo de tiempo de 730 días calendario. El sitio donde se desarrollarán las actividades en primer lugar

consiste de un área donde existió un campamento anteriormente, por lo que el terreno ha sufrido los impactos comunes que produce este tipo de actividad, por lo tanto, no se producirán en la práctica nuevos impactos.

Áreas de servicio del proyecto: S**e** realizará la limpieza del área en general de toda la carretera construida una vez los equipos y maquinarias hayan sido removidas de la zona. Se pondrá especial cuidado en las áreas utilizadas para las letrinas portátiles, botaderos a lo largo de la carretera construida, área de taller en el patio de trabajo y en las instalaciones provisionales instaladas (contenedores). Se realizará la limpieza profunda de estas zonas evitando que sobre el lugar se mantenga sedimentos, basura, desechos, restos de materiales pétreos, restos de plásticos, cartón, madera, etc. No se dejarán en la zona depósitos de desechos o de basura.

Sí por cualquier motivo el promotor decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá solicitar a la empresa contratista realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes. Dentro de las actividades más relevantes estarán:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente que se encuentre en el sitio, ya sea restos de envases de materiales o de desechos domésticos.

Por lo general, se considera como etapa de abandono que, al finalizar la construcción de la infraestructura, el Contratista deberá limpiar toda el área ocupada, removiéndose todos los escombros y materiales sobrantes. Adicional deberá dejar limpia y desalojadas las áreas que ocupaban las estructuras provisionales, zona de acopio de materiales y maquinarias o equipos.

Todas estas zonas de la obra deberán quedar en condiciones presentables de forma tal que no existan riesgos potenciales para la salud y seguridad de los residentes del área.

Para ello se deberá realizar una inspección cuidadosa para determinar si todas las medidas de prevención y mitigación necesarias se han llevado cabo en función al Pliego de Cargo del proyecto.

La operación de abandono será dirigida por el ingeniero Superintendente en coordinación con el especialista ambiental y el Ministerio de Obras Públicas, se levantará un documento de recibido conforme una vez las actividades de abandono hayan finalizado. El especialista ambiental de igual manera realizará un registro final donde conste la ejecución de las actividades de abandono de tal manera que se cuente con la evidencia de la actividad realizada, este registro formará parte del Informe Final de ejecución del proyecto que se presentará al Ministerio de Ambiente.

5.4.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE

Tal como se señaló anteriormente, esta es una obra a la cual se le estableció un plazo para su ejecución por parte del Ministerio de Obras Públicas, de 730 días calendario, contados a partir de la aprobación de la Orden de Proceder.

Una vez terminada la fase de construcción por parte de la empresa contratista y luego de haber recibido la aprobación por parte de los inspectores del Ministerio de Obras Públicas, se le otorga a la empresa contratista, el **Acta de Aceptación Final** de la obra.

En el Anexo de este Estudio Ambiental, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto, el cual prevé la manera cómo se ejecutará el proyecto de acuerdo a como se vayan completando las fases, las cuales han sido diseñadas de tal manera que se cumpla con el período de tiempo de ejecución de cada una de las actividades que contempla la ejecución del proyecto, el cual será suficiente para cumplir con la entrega del mismo, dentro del plazo establecido por el ministerio de Obras Públicas.

Algunas actividades podrían ser modificadas en cuanto al momento en el que se llevan a cabo, sin embargo, en general todas las actividades se ejecutarán conforme al cronograma de obra desarrollado. (Ver Anexos-Cronograma de Ejecución del Proyecto).

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar

El proyecto conlleva los trabajos de construcción de una nueva carretera sobre la alineación de la carretera existente y permitir el tráfico seguro en dos carriles (uno en cada dirección), más la construcción de infraestructuras complementarias, como: sistema pluvial, construcción de solución a puntos críticos, rehabilitación y mantenimiento del puente vehicular sobre el río Cartí Grande y señalización, las cuales formaran parte integral del camino, una vez construida.

Entre las infraestructuras más importantes a construir para realizar la recuperación total de esta carretera, se pueden mencionar las siguientes:

a. Construcción de superficie de rodadura con hormigón asfáltico caliente (carpeta) de 5.50 m de ancho para un tráfico vehicular en dos carriles, sobre la rodadura existentes, o capa base compactada.
b. Cunetas pavimentas trapezoidales de base 0.30 m
c. Instalación de tubos pluviales de hormigón con cabezales de hormigón reforzado
d. Rehabilitación y Mantenimiento del puente vehicular sobre el Río Cartí Grande.
e. Solución de Puntos críticos
f. Colocación de barreras de metal y New Jersey
g. Construcción de parada tipo rural
h. Construcción de aceras de 1.50 m y espesor de 0.10 m
i. Construcción de planchas de hormigón para entradas peatonales

De acuerdo al contratista, para la ejecución de esta obra se estarán utilizando los siguientes equipos:

5.5.2 Equipo a Utilizar

Los equipos a utilizar fueron dimensionados por la empresa contratista, considerando el tipo de obra a ejecutar y la complejidad de cada una de sus tares que deberán realizar durante la construcción de la carretera y la solución a los puntos críticos. Cabe señalar que estos equipos estarán disponibles por la empresa contratista y serán utilizados oportunamente en cada uno de las tareas requeridas, ya que son de su propiedad.

EQUIPOS A UTILIZAR EN EL PROYECTO

Cuadro 5.5.2.a

Cantida	Descripción
3	Retroexcavadora
2	Excavadora mecánica
1	Tractores D6
2	Motoniveladoras
1	Rola con rolos de hierro de 2 ó 4 tons (vibrat.)
1	Distribuidora de asfalto rebajado (RC o MC)
1	Pavimentadora de asfalto
4	Camión volquete (chico) de 4 tons. (movilización y herramientas)
2	Camión tanque de agua de 2,000 gls
1	Esparcidora de agregados
1	Engrasador - mecánico (camión de mantenimiento)
1	Camión de Pintura Termoplástica
2	Cabezal con Cama Baja
2	Camión de combustible
1	Barredora autopropulsada
12	Camión de volquete 20 yads.
2	Pick Up

Fuente: Promotor

5.5.4 Cronograma de mantenimiento de las maquinarias y equipos

Considerando que durante el periodo de construcción de la carretera, se estarán utilizando una serie de maquinarias y equipos, es la empresa contratista como propietario de los mismos, será quien tenga la responsabilidad de que cada uno de estos funcionen con seguridad, tanto para los operadores como para los colaboradores del proyecto, al igual que deberá velar por su buen estado de operación durante la ejecución de los trabajos, de manera que su mal funcionamiento temporal no afecte el

entorno natural ni al ambiente, deberá dar mantenimiento constante a cada una de estas maquinarias.

Para tal efecto de acuerdo a información suministrada por el contratista el mantenimiento que se estará aplicando, corresponde al establecido por el fabricante del equipo y de acuerdo con lo que establecen los manuales de mantenimiento para cada equipo, el cual corresponde a las horas máquinas utilizadas.

Estos mantenimientos por ser simples y solamente corresponden al reemplazo de filtros y lubricantes, se realizará en el patio de trabajo, tomando todas las medidas ambientales y de seguridad necesarias.

En caso de que cualquiera de los equipos que se estuvieren utilizando, requiera un mantenimiento mayor, el equipo será retirado del proyecto para ser atendido en un taller especializado y reemplazo por otro en condiciones de operación.

A continuación, se presenta el plan de mantenimiento presentado por la empresa contratita:

PROGAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL DE EQUIPOS

Cuadro 5.5.4.a

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	MESES DE MANTENIMIENTO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Retroexcavadora		x		x		x		x		x		x
Excavadora mecánica		x		x		x		x		x		x
Motoniveladoras	x		x		x		x		x		x	
Rola con rolos de hierro de 2 ó 4 tons (vibrat.)				x	x	x	x	x	x	x	x	
Distribuidora de asfalto rebajado (RC o MC)					x	x	x		x	x	x	x
Pavimentadora									x		x	
Camión volquete (chico) de 4 tons. (movilización y herramientas)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Camión tanque de agua de 2,000 gls	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Esparcidora de agregados						x	x	x	x	x	x	x
Camión de Pintura Termoplástica										x	x	x
Cabezal con Cama Baja	x	x										
Engrasador - mecánico (camión de mantenimiento)		x		x		x		x		x		x
Camión de combustible	x		x		x		x	x		x		x
Barredora autopropulsada									x	x	x	x
Camión de volquete 20 yads.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pick Up		x		x		x		x		x		x

Fuente: El Contratista

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

a- Durante la construcción:

Durante esta etapa de la obra será el periodo en donde se estarán adquiriendo y consumiendo todos los insumos necesarios para edificar la obra. De acuerdo a estimaciones realizadas por el contratista de la obra, se detallan a continuación los materiales que con mayor relevancia se estarán utilizando durante esta etapa.

INSUMOS REQUERIDOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Cuadro 5.6. a

CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL
215 ml	Tubos de hormigón, clase III, de 0.60 m de diámetro
15 ml	Tubos de hormigón, clase III, de 0.75 m de diámetro
60 ml	Tubos de hormigón, clase III, de 0.90 m de diámetro
80 m^3	Hormigón de 210 kgs/cm^2
6,700 kg	Acero #4
4,400 kg	Acero #2
700 sacos	Cemento Portland
425 m^3	Arena blanca
3,100 pie tablare	Madera para formaleta
350 m^3	hormigón de 210 kg/cm^2
4,648.00 m^3	Material selecto
10,600.00 m^3	Capa base
93,907.50gls.	Asfalto rebajado MC-250
26,578.75	Hormigón asfáltico (Carpeta Asfáltica)
22,461 m^3	Piedra N° 6

22,461 m3	Piedra N° 8
12,380.00 ml	Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero
50.00 ml	Barreras tipo New Jersey
76 c/u	Letreros para señales preventivas
76 c/u	Letreros para señales restrictivas
76 c/u	Letreros para señales informativas
1,235 bolsas de 5(	Pintura blanca para calles (termoplástica)
1,235 bolsas de 5(	Pintura amarilla para calles (termoplástica)

Fuente: Contratista

a.1 Combustible, lubricante y grasas:

Considerando que el contratista es el propietario de toda la maquinaria y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, será entonces responsabilidad de estas empresa suministrar el combustible, lubricante y grasas necesarios para su funcionamiento continuo y adecuado de cada uno de estos equipos y vehículos a utilizar (camiones de volquetes, retroexcavadoras, excavadoras mecánicas, motoniveladora, tractores, etc.), los cuales serán servidos mediante el uso de camión tipo orquesta, considerando que los equipos se encontrarán alejados de los puntos de servicio.

b. Durante la operación:

Durante la operación de la carretera, el contratista no tendrá ninguna responsabilidad sobre cumplimiento con aspectos ambientales, ya que la obra se entregará al promotor (Ministerio de Obas Públicas), vencida la fecha establecida (730 días calendario), por lo que se le estará otorgando el **Acta de Aceptación Final** de la obra.

5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)

5.6.1.1 Durante la Construcción

Para la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Bajo estas circunstancias el contratista suplirá estas necesidades de la siguiente manera:

a. Agua potable:

Todo el volumen de agua que se requiera para los colaboradores que estarán laborando en la construcción de la carretera, será suministrado por la empresa contratista, para lo cual realizará todos los arreglos administrativos con la Institución suplidora (IDAAN) para adquirir los permisos necesarios para recibir el servicio de agua potable, siempre y cuando el agua suministrada sea efectivamente potable de calidad y que se pueda adquirir en cantidad suficiente para suplir las necesidades del proyecto.

Esta Institución establecerá el punto de extracción dentro de la red de servicio de agua potable, más cercana.

Toda el agua requerida para la construcción y uso de los colaboradores, para la construcción de la carretera, será transportada al sitio de la obra por la empresa contratista, en camión con tanques plásticos de 55 gls., dada la falta de una red de acueducto el sitio de construcción.

Se estima que, durante el proceso de construcción, se estarán consumiendo en su mayor momento de desarrollo del proyecto, un promedio de 6,800 gls. de agua potable por mes, considerando que la presencia de los colaboradores se dará en la obra de forma escalonada y de acuerdo con las actividades que se vayan desarrollando.

De requerirse en la época de verano agua cruda para la ejecución de los trabajos de construcción de la obra, el contratista propondrá extraerla del río Cartí Grande, para la cual estará realizando antes de su utilización, todos los trámites administrativos necesarios para el permiso temporal de uso de agua ante la Oficina Regional del Ministerio de Ambiente, administradoras de este recurso, en cumplimiento de la Ley 35 de 22/sept./1966 de uso de aguas y su reglamentación.

b. Energía Eléctrica:

A pesar de la existencia de una red de servicio eléctrico que recorre la carretera existente, de la empresa contratista en la medida que se haga necesario contar con energía eléctrica, estará utilizando una planta generadora portátil.

c. Transporte público:

Considerando que en el sitio de construcción no se cuenta con servicio de transporte público organizado, el contratista consecuente con esta dificultad pretende absorber parte de la mano de obra de las comunidades más cercanas al sitio en donde se estarán realizando los trabajos de construcción. Los colaboradores que no residan en el área serán transportados por la empresa contratista al sitio del proyecto.

d. Aguas servidas:

Para la recolección de las aguas residuales el contratista de la obra contratará los servicios de una empresa especializada en la recolección, tratamiento y deposición de este tipo de desecho, las cuales realizan la recolección mediante la instalación de letrinas portátiles de tratamiento químico. La empresa contratada además de brindar las letrinas portátiles, proporcionará el servicio de mantenimiento de estas unidades de tratamiento dos veces por semana.

El contratista dimensionará las unidades necesarias, tomando como parámetro de 12 obreros por unidad de tratamiento y deberán ser colocadas en sitios de fácil acceso y donde no corran el riesgo de ser afectad por las actividades que se estarán ejecutando durante los trabajos de construcción.

No se omite informar que existirá un Patio de trabajo, el cual albergará las instalaciones provisionales (oficinas, talleres, bodegas, estacionamientos, etc.), el cual contará con estas unidades de tratamiento químico.

De Instalarse una planta de asfalto, la cual contará con su respectivo Estudio de Impacto Ambiental, deberá incluir el manejo de las aguas residuales.

e. Vías de acceso:

La carretera existente será la vía de acceso al proyecto, por ser la única vía de comunicación que existe con los sitios en donde estarán realizando los trabajos de construcción.

f. **Transporte Público:**

En el sitio en donde se estará realizando el proyecto, no se cuenta con una ruta de transporte público organizado; Para el transporte de los colaboradores al sitio de la obra y a cada frente de trabajo, será responsabilidad de la empresa contratista de la obra, utilizando camiones adecuados para el transporte de personal y vehículos tipo pick up.

g. **Atención médica:**

Para la atención de lesiones menores se mantendrá en el sitio desde donde se ejercerá la administración de la obra, y en cada frente de trabajo, un botiquín de primeros auxilios dotado con todos los medicamentos establecidos por la Caja de Seguro Social y el Ministerio de Salud. Para la atención de lesiones de mayores cuidados, el contratista coordinará con el puesto de Salud más cercano, para que se brinde atención a este tipo de lesión o se coordine su traslado al Hospital Regional de Chepo y de ser necesario su traslado al Hospital Metropolitano Arnulfo Arias Madrid, en la ciudad capital.

5.6.1.2 Durante la Operación

Durante la operación de la carretera, el **Consorcio TRANSEQ-COPSA,** no tendrá ninguna responsabilidad, ya que una vez construida la obras, quedará en manos del Ministerio de Obras Públicas como entidad promotora, será la responsable por las condiciones estructurales de las carreteras a nivel nacional, tendrá la responsabilidad de darle mantenimiento a esta carretera construida, ya sea con recursos propios o mediante contratación de una empresa para la ejecución las actividades de mantenimiento, y con esto garantizar la vida útil de la carretera, de acuerdo con el diseño proyectado.

5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS

a- Mano de obra durante la construcción

Se estima que, durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, la empresa contratista de la obra estará realizando la contratación de aproximadamente 65 colaboradores, entendiéndose que la contratación de los trabajadores será de forma escalonada y de acuerdo con las necesidades en la obra, recordar que el proyecto tiene diferentes actividades a ejecutar, así como periodos y secuencias.

De acuerdo, a estimaciones del contratista, el equipo de colaboradores deberá estar compuesto de la siguiente forma:

CANTIDAD DE TRABAJADORES

Cuadro 5.6.2.a

Cantidad de colaboradores	Posición
1	Ingeniero superintendente
2	Administrador de campo
Control de calidad del proyecto	
1	Jefe control calidad
1	Técnico control de calidad en campo
1	Ayudantes de control de calidad en campo
Colocación de doble sello asfáltico	
2	Capataz
2	Chequeador de rendimientos
2	Operador de distribuidora de asfalto rebajado (RC o MC)
1	Aceitero para la distribuidora de asfalto rebajado
3	Conductor de camión volquete de 4 tons. (movilización y herramientas)
2	Conductor para camión tanque de agua de 2,000 gls
1	Engrasador - mecánico (camión de mantenimiento)
4	Señaleros y control de tránsito
1	Operador de barredora autopropulsada
2	Paleros o ayudantes generales
2	Operador de rola de rolos de hierro de 8 ton (vibratoria)
6	Operador de camiones volquete (10 ruedas)
6	Carpinteros
6	Ayudante de carpintero
6	Albañiles
6	Ayudante de albañil

4	reforzador
4	Ayudante de refuerzo
8	Ayudantes generales
65	**TOTAL**

Fuente: Contratista

b- Mano de obra durante la operación

Considerando que, durante la operación de la carretera construida, la empresa contratista no tendrá ninguna participación, ya que la misma será entrega da al Ministerio de Obras Públicas una vez termine su construcción.

c- Empleos indirectos

- **Durante la Construcción**

Durante las actividades de construcción de la carretera, estarán generando múltiples empleos indirectos los cuales tendrán su mayor efecto sobre las empresas que suministrarán los materiales para realizar todas las tareas propias que requiere el proyecto.

De acuerdo al contratista los materiales en su mayoría serán adquiridos de las empresas más cercanas al sitio del proyecto, como los son: Arena, piedra, madera, pinturas, tuberías, cemento, madera, clavos, piedra N°4. N6, N°8 y otros. etc. Otros serán adquiridos de los sitios de producción en donde solamente se tienen a la venta, como: hormigón asfáltico caliente, asfalto rebajado, etc.

De acuerdo, a estimaciones realizadas, considerando la magnitud del costo de inversión en el proyecto y su periodo de ejecución, se estará generando de forma indirecta alrededor de 55 empleos en diferentes niveles de servicio.

- **Durante la Operación**

Tal como se señaló anteriormente, la empresa contratista una vez terminados los trabajos de construcción, estará haciendo entrega de la carretera construida al Ministerio de Obras Públicas, por lo que no tendrá participación durante su operación,

esta actividad será realizada por la Institución, ya sea con recursos propios o mediante la contratación de una empresa especializada.

5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes etapas del proyecto, así como el manejo y disposición que se dará a éstos.

Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto.

Durante la fase de Planificación no se producirá ningún tipo de desechos en el área del proyecto. Los trabajos se resumen a actividades administrativas, para tramitar los permisos, estudios, diseño, confección de planos, agrimensura, contrataciones especializadas y otras.

El manejo y la disposición de desechos se realizará de tal manera que no se deteriore el ambiente existente en la alineación de la carretera, hay que tener en cuenta que la construcción de esta carretera se realizará sobre un ambiente ya deteriorado lo cual es evidente a simple vista.

Se elaboró un Plan de Manejo de Desechos específicamente para implementarlo desde la Fase de Construcción, el cual ha sido preparado específicamente para lograr que el área se mantenga limpia y libre de desechos que pudieran perjudicar tanto el ambiente como la salud del personal.

5.7.1 Sólidos

- **Durante la fase de construcción**

Durante esta fase se estarán generando desechos sólidos, los cuales provendrán de las actividades anteriormente citadas. Se estima que la generación de desechos de este tipo, está entre un 5 a 10 % del total de los insumos a utilizar. Entre los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: pedazos de acero, arena, piedra

triturada, caliche (concreto endurecido), madera, clavos, alambres, restos de tuberías y otros, los cuales deberán ser clasificados para su reúso en la obra y el resto deberá ser recolectado y transportado al patio de trabajo, para su posterior traslado el botadero autorizado.

El manejo y la disposición de desechos se realizará de tal manera que no se deteriore el ambiente existente en la zona, hay que tener en cuenta que la operación de la cantera y de la planta de asfalto se realiza sobre un ambiente ya deteriorado lo cual es evidente a simple vista.

Se elaboró un plan de manejo de los desechos sólidos especifícame para la fase de construcción. El plan ha sido preparado específicamente para lograr que el área se mantenga limpia y libre de desechos que pudieran perjudicar tanto el ambiente como la salud del personal.

- Para el manejo de los desechos sólidos que se generarán en el desarrollo de la actividad, se elaboró un Plan de Manejo de Desechos Sólidos e Hidrocarburos que se presenta a continuación.
- La generación de desechos prácticamente ocurrirá dentro del perímetro del patio de trabajo y la carretera en construcción, por lo que puede considerarse que es una operación con ambiente controlado, el cual es mucho más fácil de manejar y controlar.
- Todo el personal recibirá instrucción acerca de la importancia de controlar la generación de los desechos en todas las actividades y fases que se desarrollarán, principalmente durante la Fase de construcción.
- El ingeniero Superintendente del proyecto, coordinara con el Ingeniero Ambientalista contratado por el consorcio, vigilará para que el plan que se presenta a continuación se implemente adecuadamente y que se logren los objetivos esperados.

- El Plan que se implementará y que se describe a continuación será monitoreado de tal manera que se evidencien los resultados positivos y se detecten las fallas, para corregirlas y mejorar el desarrollo del plan por parte de la empresa.

A- PLAN DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Para la implementación de este plan se aplicarán las siguientes medidas:

- Capacitar a todos los trabajadores en temas relacionados con el manejo de los desechos.
- Ubicar recipientes debidamente identificados en las áreas de trabajo para los desechos sólidos tales como: restos de alimentos, papeles, madera, envases de plástico, vidrio o metal y otros similares.
- Señalizar las áreas en donde se ubicarán los recipientes.
- Recolectar diariamente los desechos y depositarlos en un sitio previamente seleccionado, para posteriormente ser llevados al sitio de disposición final autorizado.

1. Objetivos

Con este plan se pretende brindar la información necesaria sobre el manejo que el **consorcio TRANSEQ-COPSA**, realizará; con el fin de minimizar cualquier impacto negativo, significativo o adverso sobre los recursos ambientales con que cuenta el área en donde se desarrollará el proyecto propuesto. También se brinda orientación sobre el manejo de residuos y se definen los lineamientos y normas que aseguren el cumplimiento estricto de la legislación ambiental de la República de Panamá.

Este Plan de Manejo de Residuos ha sido confeccionado con la finalidad de permitir que el proyecto propuesto por la empresa pueda ser ejecutado de una manera tal que no represente ningún riesgo o peligro para los recursos ambientales que se encuentran en el área del proyecto ni para las personas que laboran en la empresa o para los residentes en áreas cercanas. Por esta razón tanto la empresa como cualquier

contratista se apegará a las recomendaciones, lineamientos y normas planteadas en este documento.

Los principales objetivos que se persiguen con la implementación del presente Plan de Manejo de Desechos Sólidos son:

a. Identificación y Clasificación de los desechos
b. Minimizar la producción de desechos que se deberán tratarse
c. Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento
d. Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de desechos
e. Abandono o disposición final de los desechos
f. Cumplimiento de las regulaciones en el manejo de desechos
g. Evitar la generación de desechos sólidos, reduciendo la generación en la fuente.
h. Realizar un monitoreo eficiente sobre la producción de desechos sólidos.
i. Proponer otros usos para los desechos que se generen.
j. Utilizar los centros de reciclaje, siempre que haya disponible.
k. Disponer adecuadamente los desechos sólidos en el sitio autorizado por el Ministerio de Obras Públicas.

Debe tenerse en cuenta que la reducción en las fuentes y la reutilización son opciones más recomendables que el reciclaje, tratamiento y/o eliminación de los desechos.

2. Organización

El Plan de Manejo de Desechos Sólidos está organizado de tal manera que el mismo incluye todos los componentes relacionados, en este sentido se han tomado en cuenta temas tales como: fuentes, clasificación, transporte, almacenamiento y disposición.

Por la naturaleza de las operaciones y por el tipo de desechos esperados, se incluyen consideraciones para desechos sólidos comunes. El promotor designará al personal necesario para implementar un programa ambientalmente seguro dentro de la etapa de construcción del proyecto. El personal designado deberá incluir, como mínimo un Coordinador para el Manejo de Desechos Sólidos. El Coordinador será responsable por

cada una de las categorías de desechos mientras dure el proyecto. El Coordinador podrá delegar responsabilidades del manejo de desechos al personal clave de los equipos de trabajo.

Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores, como: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos, papel, restos de comida, trapos y otros, los cuales deberán ser recolectados en recipientes o tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y con su respectiva tapa, el cual deberá estar debidamente identificado para este fin. Estos residuos no se deben mezclar con otros residuos, se colocarán recipientes y/o bolsas, a fin de depositar los residuos a lo largo de la jornada laboral.

Estos recipientes deberán ser colocados estratégicamente en cada frente de trabajo y en los sitios en donde se determine que se generarán este tipo de desechos, como en el área destinada para las labores administrativas, patio, almacén, comedores y vestidores.

Los operadores de equipos deberán contar con pequeñas bolsas plásticas para depositar sus desechos, para luego depositarlos en los tanques principales. Estos desechos deben ser transportados y dispuestos por lo menos dos veces por semana en el botadero municipal autorizado.

Residuos vegetales formados por restos de árboles, arbustos, hierbas y otros, no se deberán mezclar con otros residuos, se deberán recolectar y colocar de forma ordenada, en un punto del área de proyecto lejos de cuerpos de agua hasta su disposición final al finalizarla jornada, para luego ser trasladados hacia la zona Autorizadas por el Ing. Residente del MOP (botaderos).

Pavimento de concreto asfáltico e hidráulico, caliche o pedazos sobrante de carpeta asfáltica, se recogerán y se dispondrán en recipiente o camiones para su reutilización o

traslado a la zona de botadero del proyecto previamente autorizada por la entidad correspondiente (Mi Ambiente).

Material edáfico excedente de excavaciones, movimiento de tierra, será reutilizado en sitios donde se requiera, de no ser requerido se trasladará en camión a la zona de botadero del proyecto.

Durante la actividad de vaciado de concreto, de existir un excedente del mismo se colocará en recipientes y/o tinas temporales revestidas. Una vez solidificado el concreto se manejará como caliche.

6. **Procedimientos para la Disposición Final de los Desechos Sólidos.**

El consorcio TRANSEQ-COPSA, realizará todos los procedimientos necesarios para la disposición final y cierre de todos los desechos producidos, resultantes del desarrollo del proyecto. La empresa se compromete a que todas las actividades de manejo de desechos sean realizadas de forma técnica, legal, sanitaria y ambientalmente aceptable.

Cualquier reclamo resultante de un manejo inadecuado de los desechos durante la construcción del proyecto, será responsabilidad del consorcio TRANSEQ-COPSA, por lo que tendrá que implementar los controles y medidas necesarias para evitar deficiencias en el desarrollo de esta actividad.

La empresa se asegurará que el botadero que se utilice para la deposición de los desechos cuente con las instalaciones necesarias para esto. Una vez se inicie la construcción de la carretera, la empresa aportará al Ministerio de Ambiente la información sobre las instalaciones de botadero utilizado.

- **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, la empresa contratista una vez terminados los trabajos de construcción, estará haciendo entrega de la carretera construida al Ministerio de Obras, publicas, por lo que no tendrá participación durante su operación. Durante esta fase de la obra la responsabilidad es plena del Ministerio de Obras Públicas, quien mediante recursos propios o una empresa contratada, deberá darle mantenimiento a esta carretera.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de desechos.

5.7.2 Líquidos

- **Durante la fase de construcción:**

Durante esta fase se producirán desechos orgánicos (orinas y heces), por la acción fisiológica de los trabajadores. Estos desechos deberán ser recolectados en letrinas portátiles que el promotor programa alquilar de una empresa local. La prestación del servicio incluirá el mantenimiento semanal y la disposición final. El número de letrinas estará en función de la cantidad de trabajadores que se encuentren en cada periodo de ejecución del proyecto. Se considera una proporción de 12 colaboradores por cada letrina. Las unidades sanitarias deberán colocarse en lugares de fácil acceso para su uso y mantenimiento.

Evitar al máximo cualquier derrame de Hidrocarburos, solventes u otros productos, ya sea de forma accidental o por fuga de sus recipientes, se deberán recolectar tan pronto como sea posible, colocando tapones o tapas seguras durante el almacenamiento, de ser necesario almacenar en recipientes con revestimiento impermeable.

- **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, la empresa contratista una vez terminados los trabajos de construcción de la carretera y de las soluciones a los puntos críticos, estará haciendo entrega de la carretera construida al Ministerio de Obras Públicas, por lo que no tendrá participación durante su operación, quedando la obra bajo responsabilidad de esta institución

5.7.3 Gaseosos

- **Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción de la carretera, se producirá otro tipo de desechos como gases nocivos, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando durante las actividades programadas, el requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, por lo que no se percibirá una afectación considerable dentro de sitio de proyecto, siendo el camino existente un área abierta.

De cualquier forma, la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por la empresa contratista de la obra, realizando especialmente el mantenimiento y supervisión constante de los equipos y maquinarias y siguiendo las indicaciones señaladas en el Plan de Manejo.

- **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, la empresa contratista una vez terminados los trabajos de construcción, estará haciendo entrega de la carretera construida al Ministerio de Obras, publicas, por lo que no tendrá participación durante su operación, por lo que no tendrá participación durante su operación, quedando la obra bajo responsabilidad de esta institución.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la emanación de gases.

5.7.4 Peligrosos

A-PLAN DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE HIDROCARBUROS

Con este plan se pretende brindar la información necesaria sobre el manejo que el **Consorcio TRANSEQ-COPSA** realizará, con el fin de minimizar cualquier impacto negativo, significativo o adverso sobre los recursos ambientales con que cuenta el área en donde se desarrollará el proyecto propuesto. También se brinda orientación sobre los lineamientos y normas que aseguren el cumplimiento estricto de la legislación ambiental de la República de Panamá.

Este Plan de Manejo de Residuos ha sido confeccionado con la finalidad de permitir que el proyecto pueda ser ejecutado de una manera tal que no represente ningún riesgo o peligro para los recursos ambientales que se encuentran en el área del proyecto ni para las personas que laboran en la empresa o para los residentes en áreas cercanas. Por esta razón tanto la empresa como cualquier subcontratista se apegará a las recomendaciones, lineamientos y normas planteadas en este documento.

Los principales objetivos que se persiguen con la implementación del presente Plan de Manejo de Desechos de Hidrocarburos son:

a. Identificación y Clasificación de los desechos
b. Minimizar la producción de desechos que se deberán tratarse
c. Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento
d. Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de desechos
e. Abandono o disposición final de los desechos
f. Cumplimiento de las regulaciones en el manejo de desechos
g. Evitar la generación de desechos reduciendo la generación en la fuente.
i. Proponer otros usos para los desechos que se generen.
j. Utilizar los centros de reciclaje, siempre que haya disponible.

Debe tenerse en cuenta el reciclaje, tratamiento y/o eliminación de los desechos. desechos de lubricantes y combustibles generados por las actividades del proyecto. Las principals Fuentes son:

- ✓ Desperdicios asociados con equipo o maquinaria (filtros, trapos, aceitosos, etc.)
- ✓ Repuestos de piezas, herramientas defectuosas, etc.
- ✓ Desechos de basura miscelánea producida por el personal que trabajará en mantenimiento y operación de los equipos.

1- Procedimiento de Clasificación de Desechos de Hidrocarburos

Los desechos de hidrocarburos deberán ser clasificados como combustibles, aceitosos y no aceitosos. Un residuo de hidrocarburos se considera riesgoso salvo que se pueda demostrar lo contrario. Una determinación completa de las características deberá incluir la definición de sus propiedades físicas y químicas. La empresa mantendrá un registro con la certificación y descripción de las características de los combustibles y sustancias o productos aceitosos que se utilicen en las maquinarias y en los equipos. Para fines prácticos, las sustancias peligrosas son todas aquellas sustancias establecidas por el departamento relevante del Ministerio de Salud.

Las sustancias a ser consideradas peligrosas presentan las siguientes características: **Inflamabilidad:** Si el desecho es un líquido diferente a una solución acuosa que contenga menos de 24% de alcohol por volumen y tiene una temperatura de inflamación a los 60° C, se clasifica como un desecho inflamable. Ejemplos: solventes y disolventes de pinturas.

a-Corrosividad: Si el desecho es acuoso, tiene un ph menor a 2 o mayor a 12.5 y corroe el acero al carbono simple a un ritmo de 6.35 mm o más por año, el desecho es clasificado como corrosivo. Ejemplos: ácidos y álcalis.

b. Reactividad: Un desecho es clasificado como reactivo si es normalmente inestable y sufre cambios violentos sin detonar o reacciona violentamente con el agua o forma una

mezcla potencialmente explosiva con agua o genera cantidades significativas de gas tóxico cuando se mezcla con agua. Ejemplos: peróxido y sulfhidratos.

c-Toxicidad: Un producto es potencialmente peligroso cuando contiene altas concentraciones de metales (p.e As, Pb, Cr), pesticidas o productos químicos orgánicos.

Si los materiales no son fácilmente identificables, las muestras deben ser enviadas para su análisis a un laboratorio aprobado. El Promotor ha informado que los productos y sustancias que serán utilizados y manejados en el desarrollo y operación del proyecto no presentan ninguna de las características descritas anteriormente no serán productos o sustancias peligrosas

- **Durante la etapa de construcción:**

Durante la etapa de construcción de la carretera, se estarán generando desechos tipificados como peligrosos, como desechos de lubricantes, aceites, grasas y combustibles, los cuales son productos utilizados para la operación de las maquinarias que se estarán utilizando en la obra, los cuales pueden caer al suelo accidentalmente durante su servicio de abastecimiento, mantenimiento o durante pequeñas reparaciones de las mismas.

De acuerdo a la empresa contratista el servicio de abastecimiento de las maquinarias utilizadas en la obra, será mediante el uso de camión conocido como orquesta, el cual deberá movilizarse hacia el sitio en donde se deberá dar el servicio, el cual no debe ser a menos de 200 metros de cualquier cuerpo de agua superficial.

Los desechos como lubricantes, aceites y grasas, su mayor afectación se producirá sobre el suelo, por lo que deberán ser transportados adecuadamente en tambores, contenedores en el camión orquesta, cuya estructura sea compatible con el contenido a ser almacenado. No mezclar el aceite usado con otros desechos. Utilizar bandejas de

aceite. Almacenar en recipientes de paredes rígidas a prueba de fugas y rotulado que diga aceite usado.

Evitar al máximo cualquier derrame, de embaces que contienen restos de hidrocarburos, por lo que se deberá colocar tapones o tapas seguras durante el almacenamiento, al igual que deberán ser rotulados claramente, anunciando su contenido.

Durante el servicio de combustible y mantenimiento, el suelo deberá estar cubierta con una membrana impermeable, capaz de contener cualquier derrame y evitar su contaminación. Otra medida importante para minimizar posibles accidentes durante el servicio es que esta función sea asignada a una persona especialmente capacitada.

En caso de que se dé un derrame de cualquiera de estos productos, es importante que se implemente un sistema de recolección de estos desechos, como instalar una manta impermeabilizante en áreas donde se brinda este servicio, se riegue arenón y se recoja estos productos, depositándolos posteriormente en un tanque de 55gls. con cartucho plástico, para ser transportado posteriormente a un vertedero autorizado.

En caso de que los suelos hayan sido contaminados, estos deberán ser extraídos inmediatamente y depositado este material en bolsas plásticas, para su posterior traslado al vertedero autorizado.

Las baterías descartadas y otras baterías disponibles para su uso, Almacenar en lugar seco, cubierto y bien ventilado, colocadas sobre cajas de madera, revisándolas periódicamente para detectar fugas, hasta que sean devueltas a la empresa proveedora para su descarte.

Los recipientes de productos químicos y cilindros, que contuvieron pinturas, solventes u otros productos, pero se encuentran parcialmente llenos de material, deberán ser rotulados, para poder proceder según las normas (Hoja de seguridad). Verificar que el

cilindro no presente fugas. Colocar tapas seguras. Verificar la utilización de material remanente. Verificar la existencia de área para desechos peligrosos en vertedero o sitio autorizado.

Durante el reemplazo de los filtros de aceite usados extraídos de motores, se deberá primeramente drenar el aceite residual para evitar derrame de aceite. Estos filtros usados se deberán almacenar en envases o cilindros y no mezclar con otros residuos y disponer de estos en el vertedero o sitio autorizado.

Para la construcción de la carretera no se estarán utilizando reactivos ni sustancias tóxicas y se realizará de acuerdo a la práctica normal para este tipo de proyectos, donde se utilizan combustibles y lubricantes no considerados como sustancias con la capacidad de producir desechos peligrosos. La empresa implementará el Plan de Manejo de Desechos de Hidrocarburos para asegurar que no se produzcan afectaciones.

- **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, la empresa contratista una vez terminados los trabajos de construcción, estará haciendo entrega de la carretera construida al Ministerio de Obras, publicas, por lo que no tendrá participación durante su operación. La responsabilidad después de la obra terminada pasa a ser de plena responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, quien deberá darle mantenimiento a esta carretera ya sea con recursos propios o mediante la contratación de una empresa.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por consiguiente, no se consideró la generación de este tipo de desecho.

PROYECCIONES DE GENERACIÓN DE DESECHOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Cuadro 5.7.4.a

Tipo de Desecho	Cantidad (Mensual)	Tipo	Destino	Observaciones
Materia orgánica	225 lbs	Desechos de los alimentos de los trabajadores	botadero municipal autorizado	Producido por trabajadores durar construcción de la carretera (periodo máximo de trabajo).
Materia inorgánica	350 lbs.	Restos de los materiales utilizados	Botadero municipal autorizado	Producido durante la construcción de la carretera (Periodo máximo de trabajo).
Papel, cartón y plástico	125 lbs.	Producto de los envases	Botadero municipal autorizado	De accesorios, restos de empaques repuestos, durante la etapa de construcción del camino.
Aceite	75 gls	Colectada por la empresa de suministro para su reciclaje	Colectada por la empresa de suministro su reciclaje	Producto de los cambios de aceite de la maquinaria pesada, durante la construcción de la carretera.
Filtros	35 unid.	Desechos Colectada por el contratista	Botadero municipal autorizado	Producto de los cambios de aceite de la maquinaria pesada, durante la construcción de la carretera.
Aguas residuales	900 gls.	Excretas y orinas Recolectadas por la empresa Contratada	botadero municipal autorizado	La recolección se hará con letrinas portátiles
Partículas sólidas	No estimado	Partículas PM_{10}	Dentro del proyecto	No existe actualmente legislación panameña. La empresa acogerá la norma para los contaminantes atmosféricos de la organización Mundial de la Salud (OMS), para concentración en 24 horas, máximo de 230 ug/m^3

Fuente: Consultores

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

Considerando que el proyecto a ejecutar, se trata de una obra de infraestructura vial (construcción de carretera y solución a puntos críticos), todos los trabajos se realizarán dentro de la servidumbre vial de la existente, superficie de terreno que por razones administrativas se encuentran dentro de los dominios de servidumbre del Ministerio de Obras Públicas. Cabe señalar que la ejecución de los trabajos de construcción de la nueva carretera, no modificar el uso de suelo asignado para este espacio de terreno.

5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN:

El monto global de la inversión realizad por el Ministerio de Obras Públicas para el desarrollo de este proyecto, es por la suma de **B/. 21,866,730.26 (veintiún millones ochocientos sesenta y seis mil setecientos treinta balboas con 26/100),** lo que incluye el desarrollo de los estudios, diseños, confección de los planos finales, Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), ejecución de los trabajos de construcción de la carretera en todas sus partes, construcción de solución de puntos críticos.

5.9. a Vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto la define principalmente la estructura de pavimento colocada, la cual será de hormigón asfáltico (carpeta), lo cual alcanza una vida útil de 12 años, pero la vida útil de esta infraestructura se puede prolongar o acortar, dependiendo del mantenimiento que se le dé, por parte del Ministerio de Obras Públicas.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El presente capítulo muestra de manera integrada los diferentes factores que componen el ambiente físico del área del proyecto. La información correspondiente contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área.

6.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

Hace 200 millones de años. la antigua placa de Farallón se dividió en dos pedazos, en la placa de Nazca y Coco. Suramérica chocó contra la cadena volcánica (las Islas Galápagos) que constituían el este de Panamá. Los espacios entre las islas fueron rellenados por la erosión y sedimentación, hasta que finalmente el istmo fue completado.

Hace 10 millones de años, el fondo oceánico se partió al choque de la placa, de Coco, Nazca y el Caribe. El empuje sucesivo de este conjunto de placas en movimiento deviene en la formación de la microplaca de Panamá.

Hace 2.5 millones de años emerge la casi totalidad del Istmo de Panamá.

El istmo de Panamá es una formación bastante reciente en términos geológicos, ya que se formó hace solamente unos 2.8 millones de años. Fue un evento geológico de gran envergadura pues separó el Océano Pacífico del Océano Atlántico, creando así la corriente del golfo que trae aguas cálidas desde el Golfo de México hasta el Atlántico Norte.

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá, la formación geológica regional, permite apreciar que para la zona de estudio se identifica una unidad geológica regional, que corresponde al Grupo Caimito, Formación Caimito con simbología (TO-CAI). La imagen siguiente muestra de manera representativa el sector de este proyecto sobre puesto sobre una sección del mapa geológico de Panamá.

6.1.2 Unidades geológicas locales

Conocida como la formación Caimito (TO-CAI), pertenece al Oligoceno superior, el cual pertenece al periodo terciario superior e inferior. Esta unidad geológica está compuesta principalmente por estratos de rocas sedimentarios de caliza, limolitas, lutitas, arenisca, tabaceas, tobas y lava.

En lo referente a la geomorfología local, esta zona presenta formaciones del periodo cretácico.

En esta área existen formaciones de rocas ígneas extrusivas de este periodo; lavas, tobas, aglomerados, andesítico, -basáltico. rocas ígneas, valles y planicies aluvio - coluviales del periodo terciario, rocas ígneas extrusivas y relieves residuales también del periodo terciario; glacis o explanadas del cuatemario antiguo y medio; y en menor proporción, superficies de erosión y rocas sedimentarias del periodo terciario.

Los tipos de suelos descritos de acuerdo con sus características geológicas, pueden ser removidos por métodos mecánicos convencionales, tales como: Tractor, motoniveladora, escarificador (Ripper), etc. También se llegó a la conclusión que la consistencia de los suelos varía de firme a dura a medida y es apto para rellenar áreas en el sector.

6.1.3 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

Solamente se describe para los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, por lo que para este tipo de estudio NO APLICA.

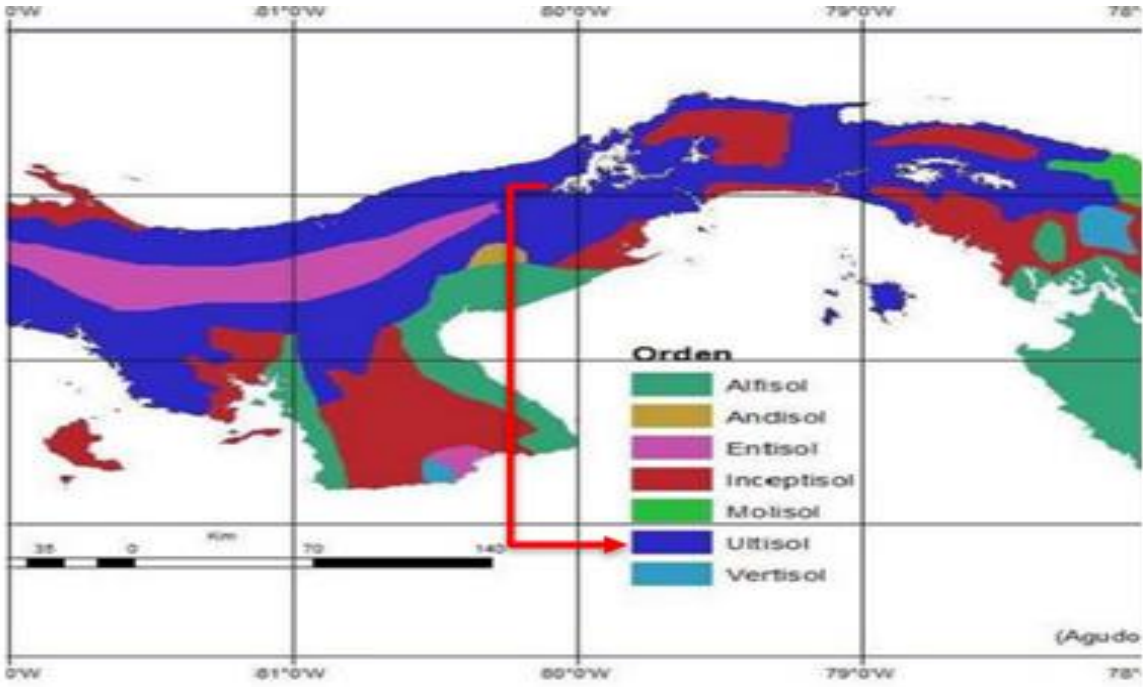
6.2 GEOMORFOLOGÍA

Solamente se describe para los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, por lo que para este tipo de estudio NO APLICA.

6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

En esta zona, que comprende la zona norte de la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, predominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y conglomerados ígneos bajo intensos procesos de meteorización clasificados como Ultisoles. Estos suelos son ácidos, infértiles y la mayoría de ellos han perdido la capa superficial por procesos erosivos recurrentes.

Mapa 6.3.a



6.3.1 Descripción del uso del suelo

Para efectos de esta investigación, se procedió a realizar un análisis general de acuerdo a la observación directa en campo, donde los suelos a lo largo del trazado propuesto han sido dedicados para actividades agrícolas, en pequeña escala.

El proyecto a ejecutar se trata de la construcción de una carretera con estructuras normadas por el Ministerio de Obras Públicas, sobre una carretera existente, cuyos trabajos se realizarán dentro de los límites de servidumbre existentes, superficie de terreno que por razones administrativas se encuentran dentro de los dominios del Ministerio de Obras Públicas, por lo que la construcción de esta obra, no modificara el uso de suelo existente.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El área de terreno en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, se encuentra dentro del dominio de la servidumbre vial de la carretera existente, entre la carretera Panamericana frente a la Comunidad de El Llano y la

comunidad de Puesto Cartí, en la comarca Guna Yala, espacio de terreno que se encuentra bajo la administración del Ministerio de Obras Públicas, como institución responsable por la construcción y mantenimiento de la red vial a nivel nacional. La ruta incluye el área de servidumbre correspondiente y cursos de agua.

6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

El suelo es un recurso natural renovable, pero su recuperación amerita períodos de tiempo prolongados, lo que implica que se debe hacer uso adecuado de los mismos con el fin de protegerlos.

El suelo es un material superficial natural, que sostiene la vida vegetal. Cada suelo posee ciertas propiedades que son determinadas por el clima y los organismos vivientes que operan por períodos de tiempo sobre los materiales de la tierra y sobre el paisaje de relieve variable.

En Panamá existen diferentes tipos de suelos, cada uno con características diferentes que nos proporcionan y nos brindan la oportunidad de desarrollar diferentes clases de actividades. Si bien nuestro país es una nación muy pequeña, hemos aprendido a sacarle provecho a lo poco que tenemos, y hemos aprendido a desarrollar diferentes clases de actividades de acuerdo al lugar en que nos encontremos.

La agricultura y la ganadería son las actividades que más se han desarrollado, tendiendo en cuenta que nuestros suelos son propicios y cuentan con las características apropiadas para estas actividades.

En Panamá, los suelos se clasifican según el sistema norteamericano Land Capability (capacidad agrológica4) en ocho clases y se designan con números romanos, que van del I al VIII. La distribución de estos suelos para el sector de este proyecto se enmarca o sobreponen sobre dos categorías. Estas son:

Clase VII (No arable)

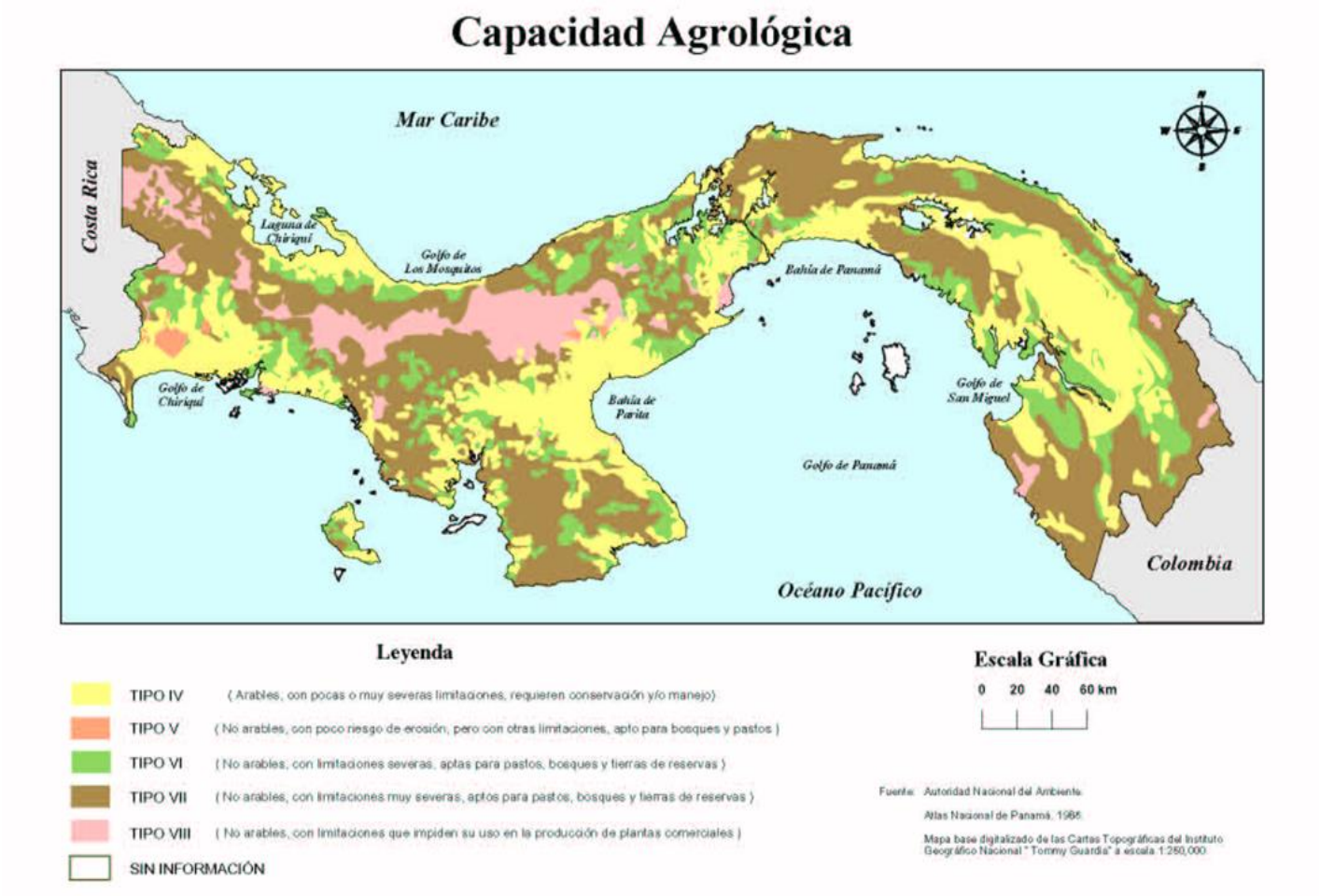
Con limitaciones muy severas apta para bosques, pastos, tierras de reservas): Esta clase es apta para el manejo del bosque natural, además de protección. Las limitaciones son tan severas que ni siquiera las plantaciones forestales son recomendables en los terrenos de esta clase.

Cuando existen bosques en estos terrenos, se deben proteger para provocar el reingreso de la cobertura forestal mediante la regeneración natural. En Panamá se ha establecido que existen 3,622,600 has de suelo con este comportamiento, lo que representa un total de 50.0 %.

Clase VIII No Arable:

Las tierras de esta clase presentan limitaciones tan severas que no son aptas para ninguna actividad económica directa del uso del suelo, de modo tal que sólo se pueden dedicar para la protección de los recursos naturales (suelos, bosques, agua, fauna, paisaje).

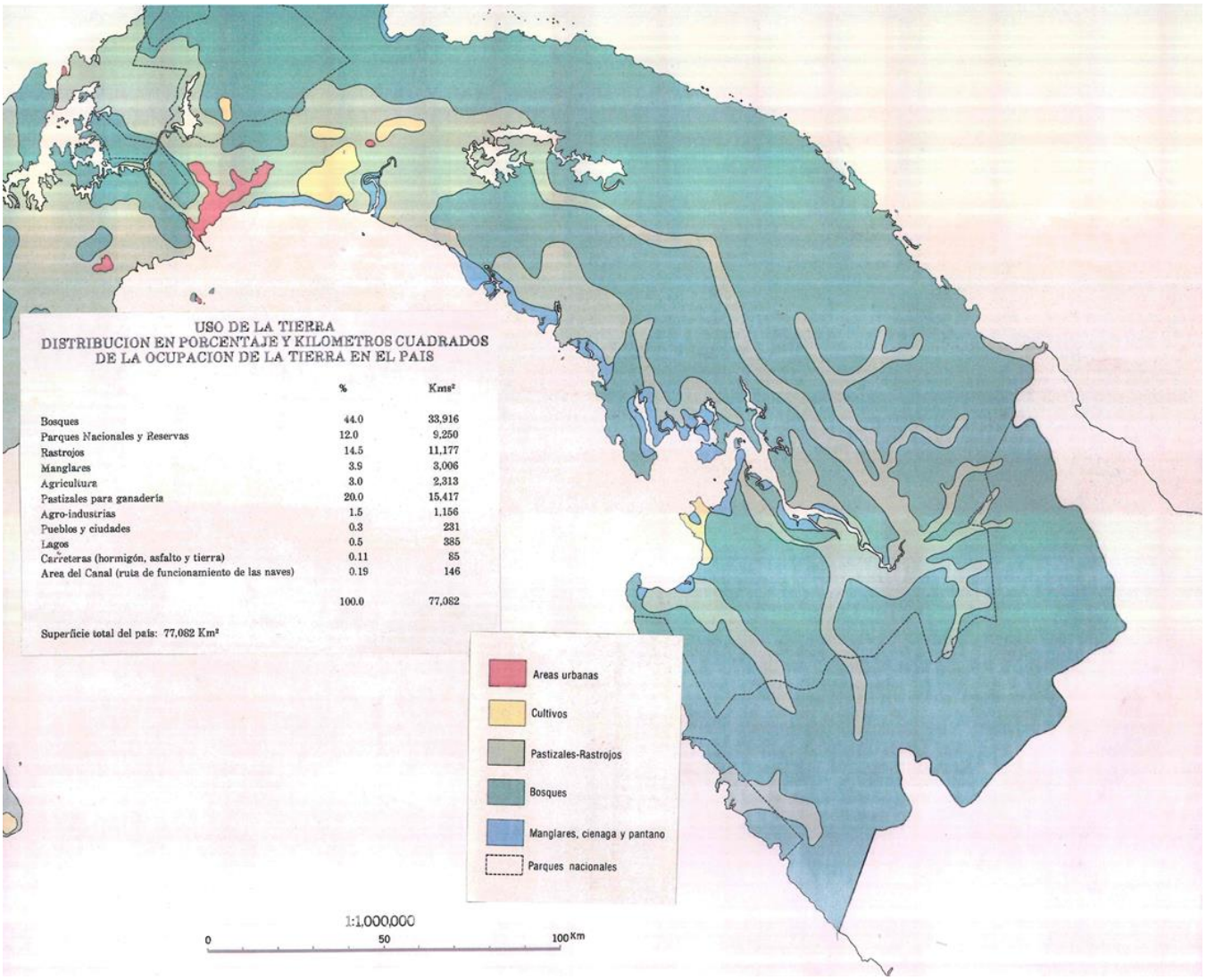
Imagen 6.3.3.a



Las tierras que integran las comarcas constituyen patrimonio de estas para el uso colectivo de los grupos indígenas allí establecidos, con el objetivo de dedicar las a las actividades agropecuarias e industriales, así como a otros programas con los que promueva su desarrollo integral, por lo tanto, estas tierras no pueden se adjudicadas a ningún título enajenadas ni arrendadas.

La Comarca Guna Yala, está sujeta en cuanto a su administración, a lo que disponga la Constitución Nacional, las Leyes y las disposiciones que adopte el Congreso general de la Comarca, las cuales serán ejecutadas por los gobiernos municipales y los organismos estatales que se instituyan en las mismas.

Imagen 6.3.3.b



6.4 TOPOGRAFÍA

La topografía del camino existente presenta elevaciones que oscilan entre los 28 m.s.n.m., entrada de la carretera en El Llano y la parte alta de la carretera en unos 455 m.s.n.m., por estar la carretera sobre la parte alta de la cordillera. Las mayores elevaciones están entre las estaciones 8K+000 y 12K+000, con elevaciones entre 250 y 300 m.s.n. Las menores elevaciones se presentan entre las estaciones 0K+030 y 38K+000, con elevaciones entre 7 y 12 m.s.n.m. El camino existente presenta pendientes en su mayoría entre 1.55% y 18%, la cual permite el desalojo de las aguas

de lluvia sin mayor impedimento., a pesar de que en algunos sitios se presentan pendientes que superan el 18%. Cabe señalar que el área en donde se estará construyendo la carretera, es un área montañosa, en donde se presentan grandes depresiones geográficas en su entorno.

6.4.1. Mapa Topográfico o Plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

El Mapa Topográfico en escala 1:50,000 de este camino, se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexos-Mapa Topográfico y ubicación).

6.5 CLIMA

6.5.1 Factores que determinan el Clima en Panamá

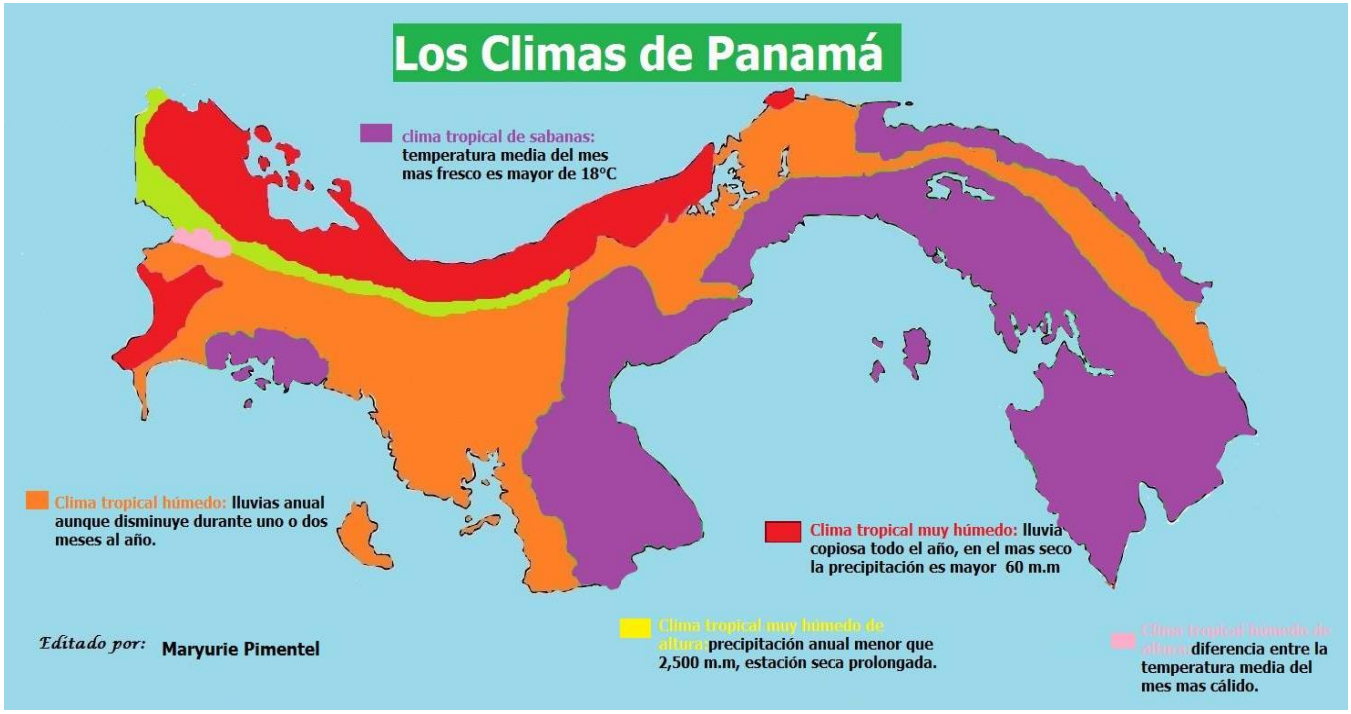
Panamá está ubicada en la zona intertropical próxima al Ecuador terrestre. Es una franja de tierra angosta orientada de este a oeste y bañada en sus costas por el océano Atlántico y el Mar Caribe. Que tiene forma de ese acostada.

Uno de los factores básicos en la definición del clima es la orografía, ya que el relieve no sólo afecta el régimen térmico produciendo disminución de la temperatura del aire con la elevación, sino que afecta la circulación atmosférica de la región y modifica el régimen pluviométrico general.

Cuadro 6.5.a **Estaciones Meteorológicas en la Comarca Guna Yala**

Número	Nombre	Provincia	Tipo de Estación	Elevación m	Latitud	Longitud	Fecha Inicio	Fecha Final	Operada por
115-121	TRANQUILLA	PANAMA	AA	64	9° 14' 57"	79° 34' 26"	1/04/2005		A.C.P.
121-001	NARGANA	GUNA YALA	CM	2	9° 26' 39"	78° 35' 5"			E.T.E.S.A.
121-006	MULATUPO	GUNA YALA	AM	2	8° 56' 35"	77° 45' 17"	1/10/1974		E.T.E.S.A.
121-007	CARTI	GUNA YALA	CA	385	9° 18' 0"	78° 58' 59"	1/08/1984		E.T.E.S.A.
121-009	LA MIEL	GUNA YALA	AA	10	8° 39' 51"	77° 22' 14"	8/04/2014		E.T.E.S.A.
121-014	PLAYON CHICO	KUNA YALA	AA	2	9° 18' 29"	78° 14' 3"			E.T.E.S.A.

Imagen N°6.5.b



- **Oceanografía**

Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto contenido de humedad en el ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima. La interacción océano-atmósfera determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a la rotación de la tierra y a los vientos.

- **Meteorología**

Mike Spartz, el anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, afecta sensiblemente las condiciones climáticas del país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la atmósfera llegan a Panamá, determinando sensiblemente el clima de la República.

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país

tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce dos temporadas (seca y lluviosa), características de la mayor parte de nuestro territorio.

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas. Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas:

- **Zona A**

Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 22 °C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma metros.

- **Zona C**

Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 18 °C y la temperatura media mensual más fría es menor de 10 °C, pero mayor de -3 °C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

De acuerdo con la clasificación de los climas de Köppen, la zona se encuentra bajo la clasificación de Clima Tropical muy húmedo (Afí) y se caracteriza por registrar lluvias copiosas todo el año, la precipitación en el mes más seco es mayor a 60 mm y la temperatura media del mes más fresco es mayor a los 18ºC. Pero también se encuentra

una pequeña porción de Clima Tropical Húmedo (Ami) con una precipitación anual mayor a los 2,500 mm, con uno o más meses con precipitaciones menores a 60 mm.

- **Régimen pluviométrico por región**

Región Pacífica

Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de abril y dura hasta diciembre, siendo los meses de septiembre, octubre y noviembre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como verano, entre julio y agosto. (mitad de julio hasta mitad de agosto). El período entre enero y marzo corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la ZCIT.

Región Central

En esta región las lluvias se producen por lo general después del mediodía, provocadas por los flujos y vientos fuertes. Esta región presenta la zona más continental del país, por lo que, los contrastes térmicos y orográficos juegan su papel. Entre las temperaturas más importantes de esa época están los 10°C y los 15°C.

a. Precipitación

El sistema climático de Panamá se rige por una temporada lluviosa y una temporada seca, la primera comienza a partir del mes de mayo y dura aproximadamente hasta el mes de noviembre, siendo los meses de octubre y noviembre los más lluviosos.

En esta región Pacífico llueve durante casi todo el año. Entre diciembre y febrero se registran abundantes lluvias provocadas muchas de ellas por las incursiones de los sistemas frontales del hemisferio norte hacia las latitudes tropicales; en el resto del año las lluvias están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan

sobre la Cuenca del Caribe, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre.

En esta región central las lluvias se producen por lo general después del mediodía, provocadas por los flujos predominantes procedentes del Caribe o del Pacífico. Son lluvias entre moderadas y fuertes, acompañadas de actividad eléctrica y vientos fuertes. Esta región presenta la zona más continental del país, por lo que, los contrastes térmicos y orográficos juegan su papel.

Imagen 6.5.c

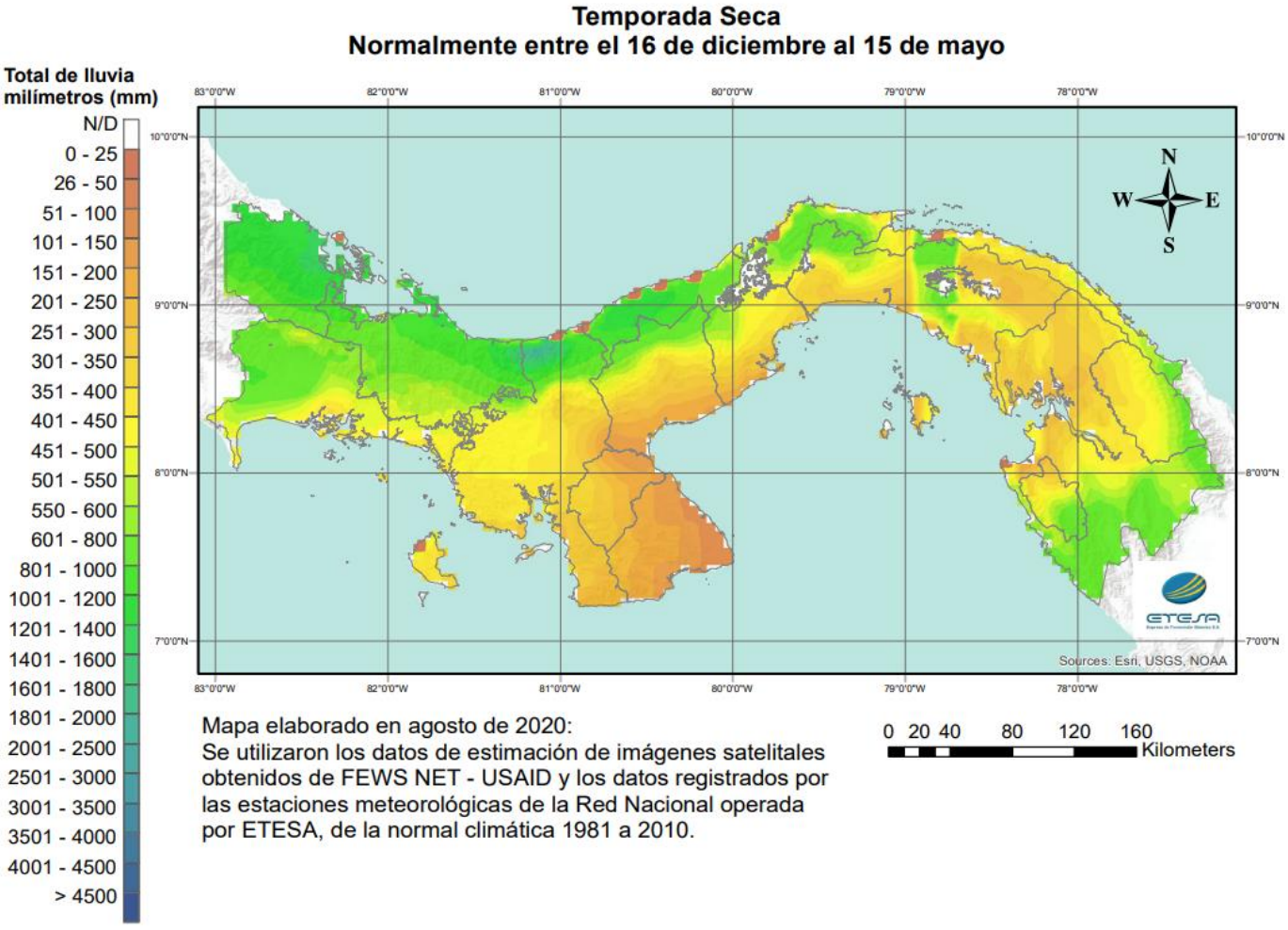
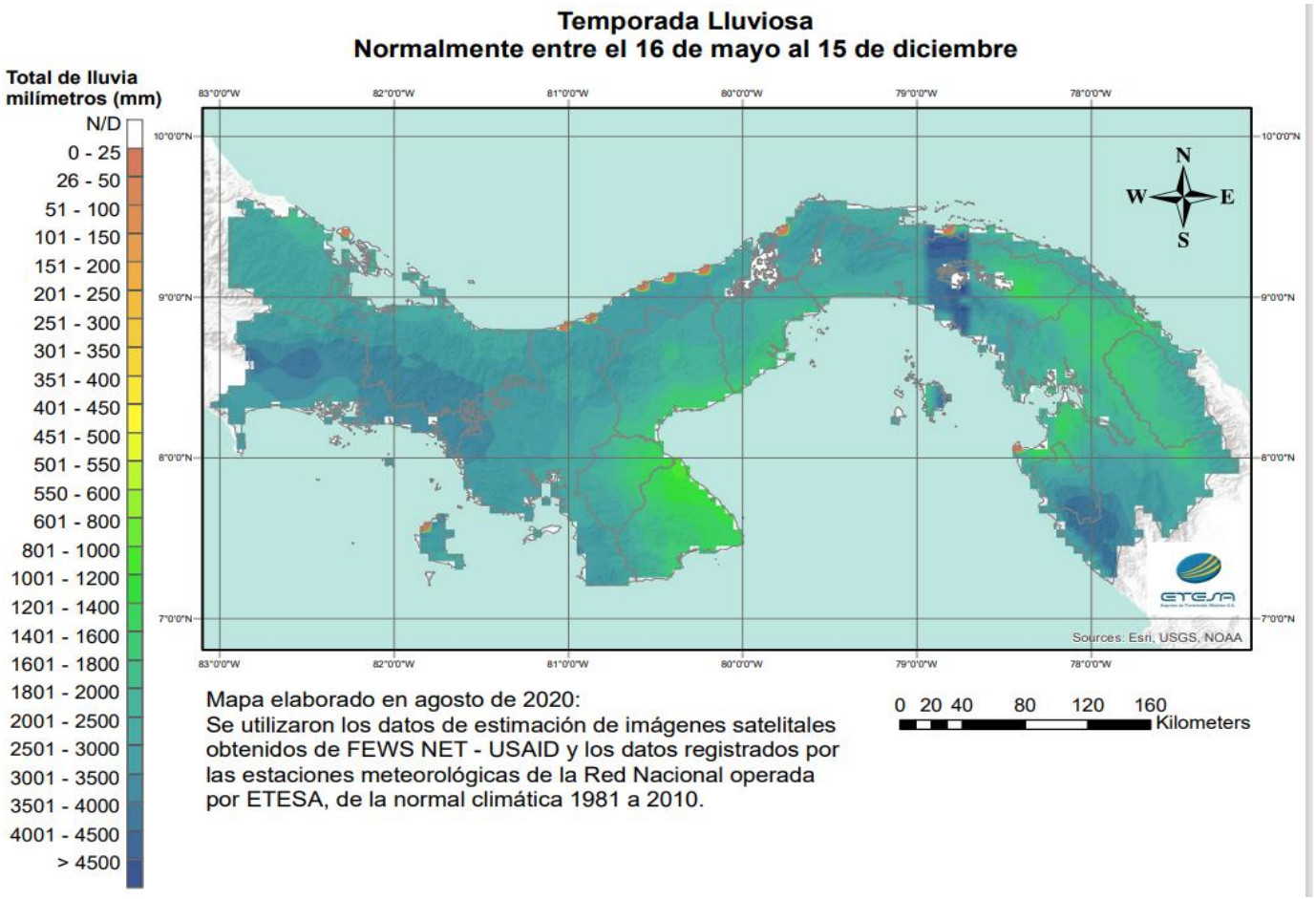


Imagen 6.5.d



El régimen pluvial se caracteriza por originarse, fundamentalmente debido, a cuatro tipos de ascendencias: la convección térmica, la ascendencia por convergencia, la ascendencia litoral y la ascendencia orográfica; además de presentar características diferentes según la vertiente.

En términos generales, en la vertiente del Pacífico, la precipitación anual se calcula entre los 1,500 y 3,500 mm. Se caracteriza, además, por una estación lluviosa que empieza a fines de abril y persiste hasta finales de noviembre y sus máximas se registran entre junio y octubre. Entre diciembre y finales de abril sucede una estación seca con ausencia casi total de lluvias.

En la vertiente del Caribe se destaca la uniformidad de las precipitaciones a lo largo del año y en gran parte de la zona no se presenta una estación seca definida.

En esta vertiente los totales pluviométricos son altos o muy altos, los cuales con mucha frecuencia superan los 4,000 mm anuales; ello obedece fundamentalmente, a los grandes aportes de humedad suministrados por las aguas permanentemente cálidas del Caribe, reforzadas por las corrientes marinas litorales.

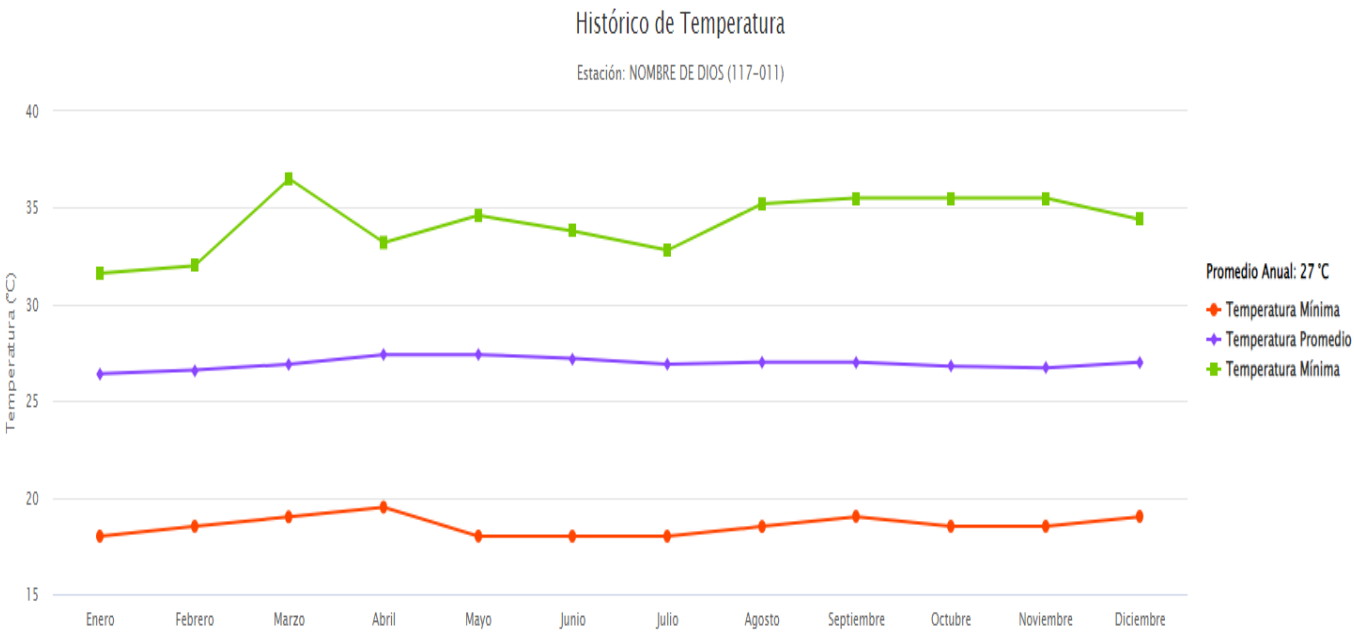
b. Temperatura

Como parte de la zona intertropical en las tierras bajas (mayoría del país), las temperaturas en Panamá, se caracterizan por ser constantemente cálidas. Los promedios anuales de temperatura fluctúan entre 24ºC y 28ºC y se mantienen cerca de estos valores a lo largo de todo el año. Las amplitudes térmicas anuales son mínimas en las tierras bajas del Caribe (1.9ºC) y en el Pacífico fluctúan entre 1.5ºC y 2.5ºC.

Este régimen de temperaturas constantemente altas es consecuencia de las bajas latitudes en que se localiza el istmo; en estas latitudes el espesor de la atmósfera atravesado por las radiaciones solares es menor que en las latitudes medias y altas y, además, la incidencia de las radiaciones es más fuerte.

Imagen 6.5.e

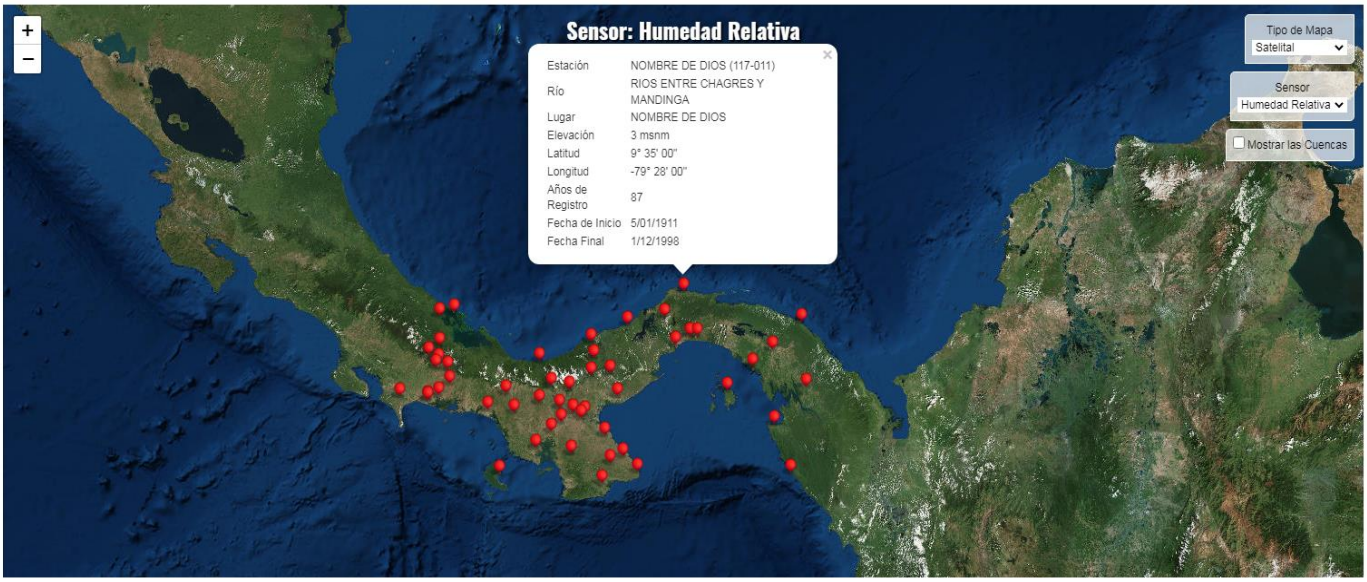
Sensor: Temperatura
Estación NOMBRE DE DIOS (117-011)
Río RIOS ENTRE CHAGRES Y MANDINGA
Lugar NOMBRE DE DIOS
Elevación 3 msnm
Latitud 9° 35' 00"
Longitud -79° 28' 00"
Años de Registro 87
Fecha de Inicio 5/01/1911
Fecha Final 1/12/1998
Tipo de Mapa
Satelital
Sensor
Temperatura
Mostrar las Cuencas

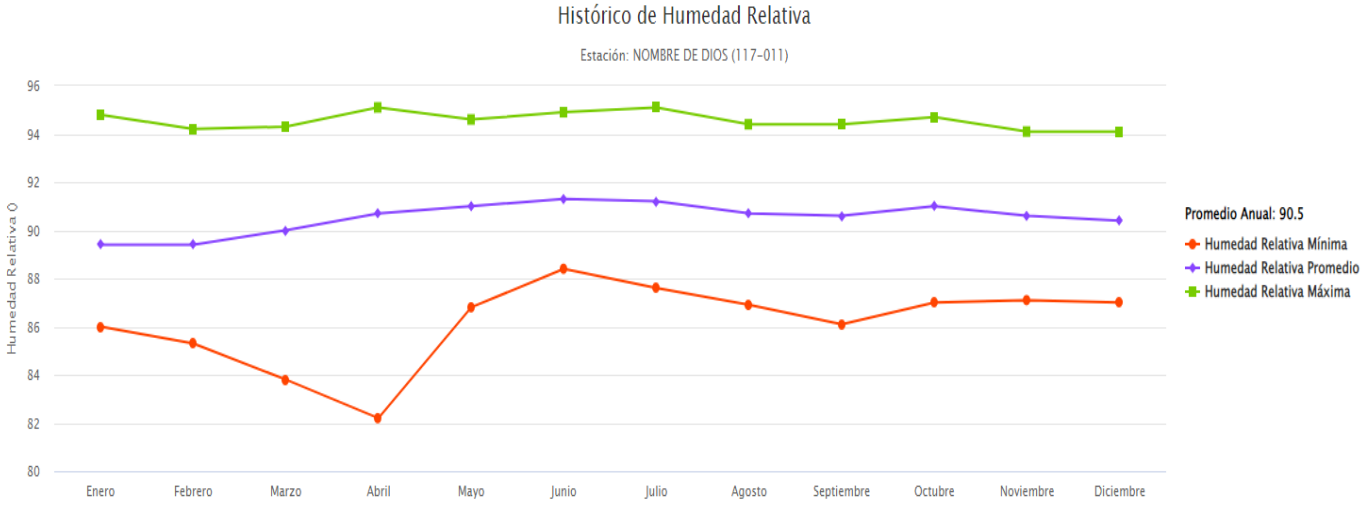

Histórico de Temperatura
Estación: NOMBRE DE DIOS (117-011)
Temperatura (°C)
40
35
30
25
20
15
Enero
Febrero
Marzo
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto
Septiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre
Promedio Anual: 27 °C
Temperatura Mínima
Temperatura Promedio
Temperatura Mínima

c. Humedad relativa

La humedad relativa es alta, del orden del 75% y la evapotranspiración potencial anual promedio es 2,000 mm. Existen dos estaciones climáticas bien definidas: la seca y la lluviosa. La estación seca se extiende desde mediados de diciembre hasta abril y la lluviosa, de mayo a diciembre.

Imagen 6.5.f

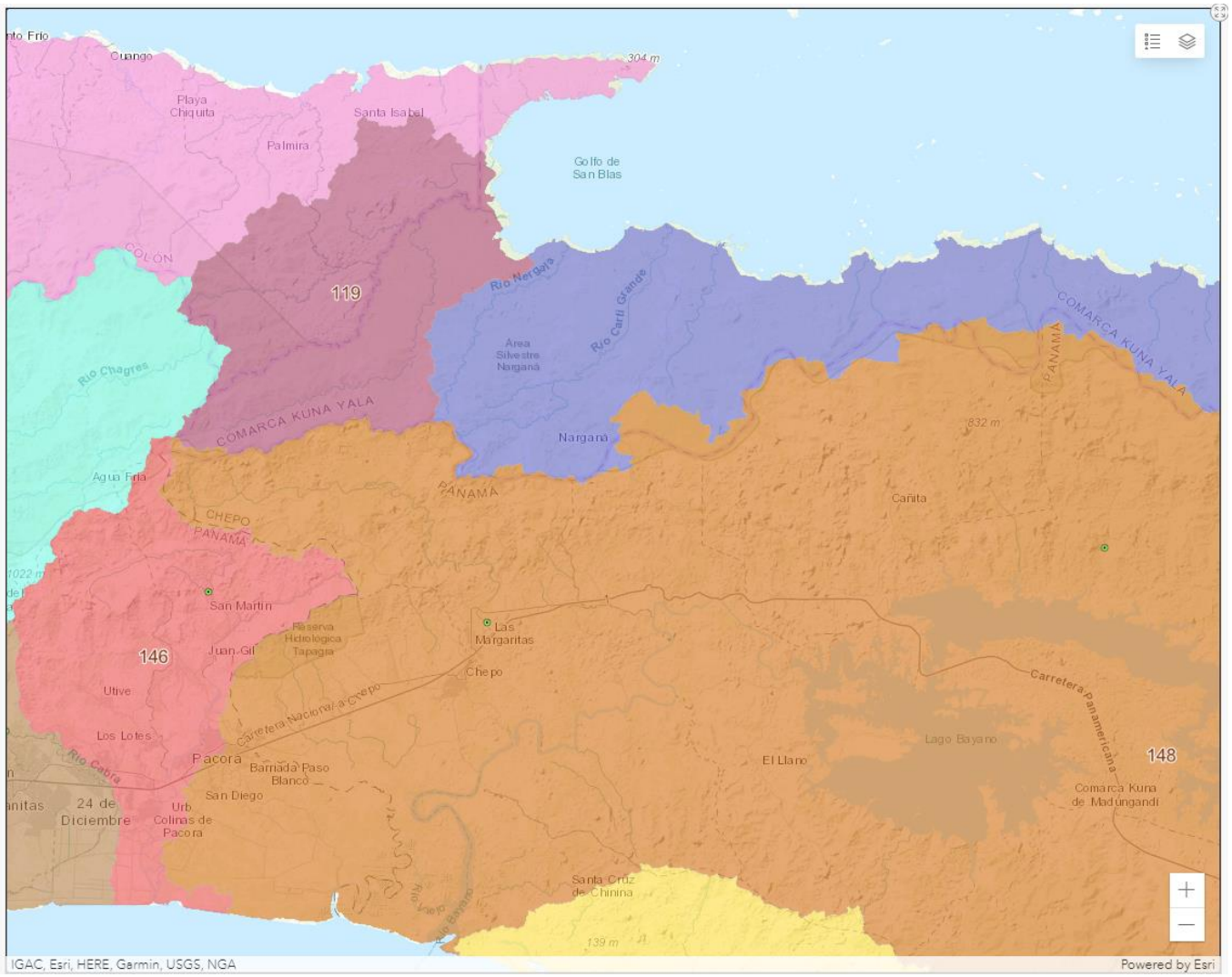




6.6 HIDROLOGÍA

En la comarca Guna Yala todos los ríos fluyen hacia el caribe, existen más de 20 grandes ríos y entre los más grandes están incluidos Armir, carreto, Nabagandí, Achailadi, Guadi, Sangandi, napsadi, entre otros. Los ríos de Guna Yala están considerados como los de mejor calidad de agua en toda Centro América.

Imagen 6.5. g



El proyecto abarca dos cuencas, la Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Mandinga y Armila, la cual es nombrada según ETESA como zona 121 la cual tiene un área total de la cuenca de 2,238.0 km2 y la longitud del río principal (Cartí) es de (26.5 km) y la

cuenca identificad como zona 148 correspondiente a la cuenca Hidrográfica Río Bayano del Ríos, la cual tiene un área de cuenca de Superficie: 5,199.42 km² y la longitud del río bayano de 215.0 km), caudal medio de la cuenca: 33.30 m³/s, se localiza en la provincia de Panamá y la Comarca Kuna Madungandí; abarca los distritos de Chepo, Chiman, Panamá; los corregimientos de Cañita, Chepo, Chimán, Comarca Kuna de Madungandí, El Llano, Las Margaritas, Pacora, Santa Cruz de Chinina,Tortí, Unión.

De acuerdo a las observaciones de campo, dentro del trazado de la carretera existente, se puede evidenciar la presencia de cruces de quebradas y cauces secundarios que no interceptan ningún cauce importante. Estas fuentes de agua superficiales son intermitentes y de bajo caudal a seco en épocas de verano. Adicional se observan algunas depresiones que funcionan como desaguaderos de los sitios elevados, en donde se presentan corrientes de aguas temporales durante la época lluviosa.

Dentro del área del proyecto, específicamente sobre la alineación de la carretera, se encuentra el Río Cartí Grande, el cual forma parte de la subcuenca del río.

En el anexo a este estudio se detallan los estudios Hidráulico e Hidrológico, desarrollado del río Cartí Grande.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Tal como se señaló anteriormente, durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, se podrá producir algún tipo de afectación a la calidad de las aguas superficiales del Río Cartí Grande, no así a las aguas superficiales de drenajes menores, que interceptan la carretera existente, dentro del dominio del proyecto, por lo que se hace necesario conocer la calidad actual del Río Cartí Grande y de algunas de las fuentes de aguas más cercanos al sitio de construcción de la carretera, por lo que se realizó un análisis de laboratorio mediante la empresa **Aplicaciones + Ingeniería**, (Certificada por MIAMBIENTE), siguiendo los procedimientos de muestreo y análisis, contemplados en el APHA-AWWA-WPCF Estándar Methods for Examination of Water, adoptados por la EPA y recomendados por las cormas COPANIT 35 y 39-2000. Entre

ellos los métodos: 4500H, 9921, 2130, 2550, 5210B, 2540D, 2350A y 5520. En campo, para el manejo de las muestras se utilizó una cadena de custodia que precisa información sobre los procedimientos de muestreo y posterior manejo en el laboratorio.

Los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron: pH, temperatura, turbiedad, oxígeno disuelto, sólidos totales, DBO_5 y DQO. Los parámetros orgánicos: grasas y aceites y los microbiológicos fueron coliformes totales y fecales. Los resultados de estos análisis de la calidad de las aguas realizados se presentan en los anexos del presente documento (Ver Anexos Análisis de Laboratorio.

6.6.1.a Caudales (Máximo, mínimo y promedio anual)

En el anexo a este estudio se detallan los estudios Hidráulicos e Hidrológicos, desarrollados para el Río Cartí Grande.

6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes

Este proyecto no se ejecutará a orillas o sobre zonas de mar, por lo que este factor no tiene incidencia sobre el análisis ambiental que se realiza del proyecto, por lo que NO APLICA.

6.6.2 Aguas Subterráneas

La ocurrencia de agua subterránea en el área del proyecto se basa en información referente al Mapa Hidrogeológico de Panamá, escala 1:1,000,000, de ETESA, que toma como muestras pozos perforados con profundidad promedio de 65 metros. Donde la superficie del área de influencia se ubica sobre acuíferos de baja producción cuyo caudal es de 1 a 3 m^3/h; con permeabilidad baja a muy baja. Estos son acuíferos locales constituidos por volcanitas, depósitos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. Las zonas meteorizadas pueden funcionar como acuitardos. La calidad química de las aguas es variable, desde buena hasta aguas salobres.

6.6.2.a Identificación de Acuífero

En el área en donde se propone realizar el proyecto, no se determinó la presencia de acuíferos.

6.7 CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire en los sitios en donde se estarán desarrollando la construcción de la carretera es buena, dado que se trata de áreas abiertas, en donde proliferan las áreas verdes formadas mayormente por pequeños bosques, áreas para cultivos de sustento y pastizales, sin dejar de lado los vientos dominantes en estos sitios.

Dentro del área indirecta en donde se estará construyendo la carretera, no existen fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos, producto de establecimientos industriales.

Cabe señalar que debido al en mal estado de esta carretera, el tráfico vehicular es bajo, el cual se reserva en su mayoría para la circulación vehicular de turistas y visitantes locales, lo cual no aporta gases o partículas sólidas (polvo) al aire que pudiera alterar su calidad.

Con la finalidad de determinar científicamente la calidad del aire dentro del dominio del proyecto, se realizaron mediciones de los siguientes parámetros en cuatro puntos dentro de la alineación de la carretera existente, ruido ambiental, partículas PST, dióxido de carbono, dióxido de azufre, y dióxido de nitrógeno, con una hora de cuantificación. Cuyos resultados se muestran detalladamente en el anexo a este estudio.

6.7.1 Ruido

Tal como se señaló anteriormente, en el área de influencia directa e indirecta en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, no existe ningún tipo de infraestructura industrial, por lo que se trata de áreas totalmente abierta en donde no existen fuentes generadoras de ruidos. Los únicos ruidos relevantes que se pudieran

percibir serán los que se generen por el paso de los vehículos por la carretera existente, los cuales serán bajos y sin mayores consecuencias, dada su baja circulación.

Considerando lo antes expuesto, el nivel de ruido en el área directa del proyecto se puede considerar de nivel bajo, el cual proviene especialmente de la flora cercana a la carretera existente. Como parte del estudio se realizó un muestreo de ruido en diferentes puntos dentro de la alineación del proyecto, cuyos resultados de las mediciones realizadas se muestran detalladamente en el anexo a este estudio.

6.7.2 Olores

En el sitio del proyecto, no existen ningún tipo de industria o procesadoras de productos alimenticios ni de derivados del petróleo o de cualquier tipo, su entorno está formado por zonas de bosques y áreas de mar, por lo que no se perciben olores desagradables de ninguna naturaleza.

6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA

La vulnerabilidad frente a amenazas naturales, que pudieran afectar el normal desarrollo y funcionamiento del proyecto, podemos mencionar en primera instancia:

a) Inundaciones,

La carretera existente se encuentran sobre la cordillera central, entre el Norte de la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, en donde se encuentran sitios y pendientes elevadas con cruces de pequeñas quebradas, además del río Cartí Grande, sobre el cual existe un puente vehicular, el cual será rehabilitado como parte del proyecto a desarrollar, por lo que se descarta la posibilidad de cualquier tipo de inundación en la época de lluvias, esta condición de lluvias en la región produce un aumento del nivel de las aguas de algunas depresiones y quebradas existentes; por lo tanto, el riesgo de inundación en las tierras colindantes a la carretera existente son nulas, ya que los cauces de las quebradas o depresiones colindantes a la carretera

existente, no pueden asumir los caudales que se producen con lluvias intensas, y que provoquen desbordamientos y por consiguiente inundaciones.

b) Sismos

La distribución de epicentros en la República de Panamá, en primer lugar, se pueden apreciar dos zonas de intensa actividad sísmica: la suroeste de la provincia de Chiriquí y al suroeste de la Provincia de Darién, en donde se localizan dos puntos de convergencia de tres placas tectónicas, uno entre la placa del coco, nazca y la microplaca de Panamá, y el otro entre la placa de nazca, la suramericana y la microplaca de Panamá, cuyos límites de interaccionan no han sido bien definidos, ya que producen una compleja sismicidad.

En el norte del istmo de Panamá existe una zona de compresión, que es producto de la interacción entre la placa Caribe, y la microplaca de Panamá, en donde se han registrado algunos eventos que pudieran ser producto entre estas dos microplacas, el resto de la actividad sísmico en la República de Panamá, de aspecto difuso, correspondería a diversas fallas locales, principalmente en la península de Azuero, serranía de San Blas, provincia de Chiriquí, golfo de panamá y en la provincia de Darién.

La comarca de San Blas está localizada dentro de una zona de bajo riesgo sísmico, por lo que esta amenaza en este sector del país, ha sido entre baja y nula, y se mantiene así hasta nuestros días.

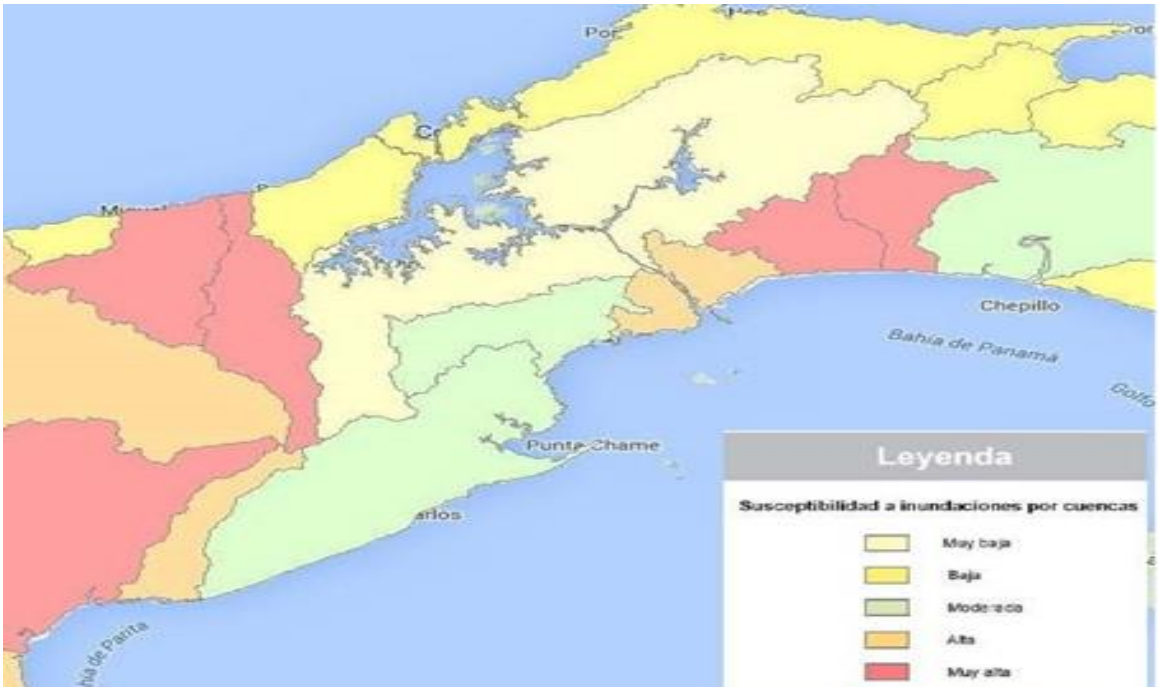
6.9 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES

El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca No. 121 la cual tiene un área total de la cuenca de 2,238.0 km^2 y se encuentra dentro del dominio del río Cartí. Según el Mapa de Cuencas Hidrográficas de susceptibles a inundaciones nos indica que, para el tramo de carretera del proyectado, el nivel que presenta es considerado muy baja.

De acuerdo a consultas realizadas y a conversaciones sostenidas con residentes cercanas a la carretera existente, indicaron que durante las lluvias extraordinarias ocurridas a finales del año pasado (octubre, noviembre y diciembre de 2021), en el área de influencia directa del proyecto, no se produjo desbordes de ríos ni quebradas a lo largo de la carretera, por lo que no produjo ninguna afectación sobre la carretera existente, ni a ninguna de las residencias existentes más cercanas a ningún curso de agua superficial.

El proyecto contempla la rehabilitación de puente vehicular sobre el Río Cartí Grande, la construcción de drenajes menores (instalación de tuberías, construcción de cunetas pavimentadas) y solución a puntos 18 críticos, los cuales hacen parte de la evaluación de este estudio ambiental, para el manejo eficiente de las aguas de escorrentía, con la finalidad de evitar un mejor flujo de las aguas de escorrentía y evitar afectaciones a la carretera a construir, debido a la acumulación de agua de lluvia, lo que mejorará el pase de las aguas que interceptarán la carretera, evitando posibles represamientos.

Imagen 6.9.a



Fuente: http://miambiente.gob.pa/index.php/2012-12-10-12-13-57/mapas-interectivos

6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

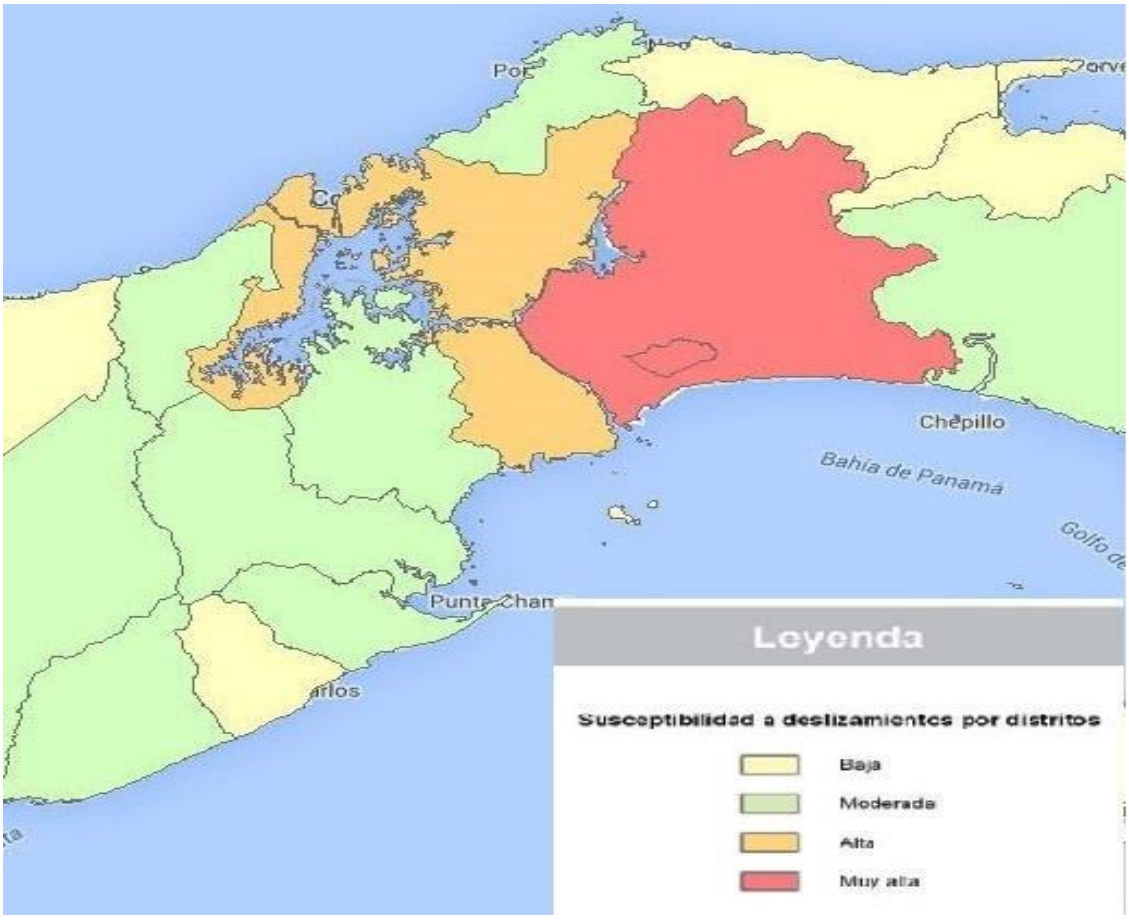
La principal amenaza a los suelos de Panamá, es el tipo de agricultura migratoria practicada por nuestros campesinos la que provoca una gran erosión. La erosión del suelo en Panamá, según un estudio del Servicio de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, nos indica que la tasa de erosión es 13 veces más grande, en comparación con lo que ocurre en países con peores condiciones ecológicas y sociales. La tasa de erosión en Panamá, es alarmantemente alta. Para el año 1,960 el total de suelos erosionados era 500,000 hectáreas. En 1,970 las áreas erosionadas cubrían unas 748,000 hectáreas y un total de 2,018,000 erosionadas en 1,987. Si la tasa de erosión sigue creciendo, para el año 2,010 probablemente 35% del territorio nacional estará seriamente afectado por la erosión.

Esta alta tasa de erosión ha tenido repercusiones muy graves. Los suelos altamente erosivos de las tierras del Pacífico, en la región central, son la fuente principal de la degradación regional y el empobrecimiento.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los que podemos encontrar: inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

Según el mapa de distritos con susceptibilidad a deslizamientos, en donde tenemos que, para el alineamiento, el nivel de susceptibilidad a deslizamientos es considerado alta.

Imagen 6.10.a



Fuente: http://miambiente.gob.pa/index.php/2012-12-10-12-13-57/mapas-interectivos

Tal como se señaló anteriormente, el sitio en donde se propone desarrollar el proyecto es sobre una carretera existente, donde su recorrido se realiza mayormente obre áreas montañosas, en donde se observan altas pendiente, lo cual ha dado pie a que se identifiquen 18 puntos críticos donde el riesgo de deslizamiento y erosión es evidente, debido a alta pendiente de la ladera o presentan cursos de agua temporales y la falta de estructuras pluviales (cunetas pavimentadas, tuberías, etc.).

Cabe señalar que el proyecto incluye la revegetación con gramínea de todas las áreas desnudas que surgiesen producto de la construcción de la nueva carretera y de las estructuras complementarias como: cunetas pavimentadas, solución a puntos críticos, tubos pluviales con sus cabezales, etc., por lo que la posibilidad de afectación del sitio por erosión queda extremadamente reducida.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El proyecto consiste en la construcción de la única vía terrestre que comunica la provincia de Panamá con la comarca de Guna Yala, Con unos 38,7 km, iniciado en la comunidad de El Llano, distrito de Chepo, desde la carretera Interamericana, y termina en el poblado identificado como Pueblo de Cartí, en la costa Oeste de la comarca. A partir de ahí, los residentes y visitantes deben desplazarse a otros puntos de la comarca vía marítima. Esta carretera fue completada en 2009 y pavimentada totalmente en 2011.

Una de las características importantes es que la vía no es expedita para todo el público. Existe un puesto de control en el sitio limítrofe entre la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, en la cual se ha establecido un puesto fronterizo para uso de la comunidad indígenas, y de la Policía Nacional de Panamá del Servicio Nacional de Fronteras, (SENAFRONT), donde en nombre del Congreso General Guna Yala solicitan un peaje para cada carro y cada persona no Guna y no residente en la comarca.

Imagen 7.0.a

Imágenes del inicio del proyecto desde la carretera interamericana, y el Puesto de Control de Guna Yala

La carretera a construir se realizará sobre la misma alineación de la carretera existente y tendrá una extensión total de 38.7 km, cuya superficie de rodadura actualmente es de

corte en tierra con revestimiento de material pétreo no clasificado y cunetas de cemento en algunos lugares.

Las áreas colindantes a la carretera están formadas mayormente por vegetación herbácea, gramíneas, cercas vivas, arbustiva, arboles aislados e hileras de árboles de plantaciones forestales con fines comerciales, además de un bosque de galería del Rio Cartí Grande en el área del puente vehicular del mismo nombre. El área de influencia del lado de la Comarca Guna Yala, igualmente está conformada por vegetación herbácea, arbustiva, gramínea y remanentes de vegetación secundaria, con árboles aislados y cercas vivas. (Observación insitu).

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

La caracterización de la vegetación consistió en la preparación de una descripción narrada y cuantitativa (Inventario forestal) de los recursos ecológicos y florísticos, en las áreas de impacto directo del proyecto, que en este caso es sobre la carretera a construir la cual se realizará sobre la misma alineación de la carretera existente y tendrá una extensión total de 38.7 km.

A-DESCRIPCIÓN DE LA FLORA

El estudio de la flora consistió en la preparación de un informe de las especies de plantas de los sitios estudiados, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémicas, protegidas y su uso), identificándose en campo las conocidas y tomando muestras de aquellas desconocidas. Finalmente, se procedió a la identificación de las especies colectadas, utilizando el Index de la Flora de Panamá (versión actualizada), la Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943 – 1981), el Index Kewensis (2004) y la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden.

Las especies identificadas se listaron de acuerdo a familia, especie y hábito de crecimiento.

Una vez preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de

extinción o que tengan algún interés especial. Los documentos utilizados son: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES), el Libro Rojo de la UICN y la ANAM (Primer Informe de Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá). En adición a especies amenazadas o en peligro, se han señalado las especies de importancia ecológica, importancia médica, importancia alimenticia, para la construcción y ornamentales, especies representativas en las cadenas alimenticias y endémicas.

En el área de influencia del proyecto sobre la servidumbre de ambas partes de la carretera existente con respecto a la vegetación a la posición inferior de la cordillera central a partir de la carretera Interamericana, está constituida en su mayoría por especies herbáceas, arbustivas, cercas vivas, arboles aislados, plantaciones forestales de teca y pino, y remanentes de vegetación secundaria (Observación insitu). En la carretera se presentan una topografía con lomas y curvas muy pronunciadas y precipicios lo que se podría definir como una morfología abrupta como las de pendientes fuertes. El área en estudio corresponde sobre la misma alineación de la carretera existente y tendrá una extensión total de 38.7 km.

La vegetación existente durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera se verá levemente afectada, considerando que los trabajos se estarán realizando sobre la alineación de la carretera existente, los cuales tiene una sección lo suficientemente ancha para establecer la nueva sección establecida (6.00 m), que se requerirá de corte de maleza para la construcción de las cunetas pavimentadas, por no ser lo suficientemente ancha.

Cabe señalar que el área sobre la cual se estará realizando la construcción de la nueva carretera, es un área anteriormente intervenida, debido a la construcción de la misma en el año 2011, y parchada en los puntos críticos por la comunidad Indígena, con la finalidad de la vialidad y acceso a la comarca Guna Yala, con la finalidad de mantener la comercialización de sus productos agrícolas, pesca, turismo y otros.

La flora está caracterizada por fuertes intervenciones antrópicas que llevaron a la eliminación de la vegetación original y transformar las áreas a parcelas de uso agropecuario de subsistencia inicialmente y posterior a potreros por los colonos y el paisaje es dominado por potreros y terrenos dejados en descanso (rastrojos) y plantaciones forestales. Sin embargo, en los límites de la Comarca Guna Yala, una vez se cruza el puesto de control, se observa vegetación intervenida con características similar para el desarrollo de actividades de pastoreo de ganado vacuno, nos llamó la atención esta actividad ya que no son sus costumbres dedicarse a la ceba y cría de ganado.

B- ZONA DE VIDA

De acuerdo a los trabajos realizados por Tosí (1971) sobre las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967), en Panamá se presenta un total de 12 zonas de vida. Por otra parte, en el área donde se pretende realizar el Proyecto, es posible encontrar una de esas Zonas de Vida.

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque Muy húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. En esta zona de vida actualmente no existe la vegetación propia de esta clase de bosques, pues sólo se encuentran reductos de estas especies en pequeños mosaicos de bosques. Se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos. Es reemplazado por asociaciones del Pre-montano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo

de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación en la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo tropical.

Realizando un cálculo preliminar en el mapa de Zonas de Vida, su extensión total en el país se acerca a 24,530 kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país. Sobre los mejores suelos aluviales presenta un potencial agrario óptimo aplicando un tipo de agricultura intensiva de cultivos alimenticios comerciales, adaptados a la bio- temperatura todo el año alto y a las condiciones de humedad existentes. En las tierras altas de pendientes bajas y moderadas los cultivos permanentes se pueden alternar con pequeños campos cultivados a mano para la subsistencia local o para la venta (arroz, maíz). El pastoreo extensivo no es recomendado.

Las áreas abruptas como las de pendientes fuertes que deberían estar reservadas para uso forestal o utilizarse juiciosamente para cultivos arbóreos permanentes (frutales u otras especies forestales), están siendo utilizadas para otros fines como la ganadería extensiva y la agricultura migratoria. La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptimas para la agricultura actual o futura para que queden disponibles para el uso forestal. Las planicies costeras inundables de la provincia de Bocas del Toro que tienen un potencial forestal significativo, su uso debe ser restringido a especies adaptadas a estas como el Cativo (Prioria copaifera) y Orey (Camnosperma panamensis), sin embargo, la accesibilidad actualmente a las mismas es muy limitado.

La combinación peculiar de condiciones de temperatura y humedad tanto en el sector Pacífico como en el Atlántico, el problema de los suelos de esta zona de vida es de mucha importancia para el país con lo cual se deben identificar y utilizar para la agricultura, pastoreo y forestal. Para evaluar el componente de la vegetación presente en el área de influencia del proyecto se realizaron giras de campo con el fin de identificar las especies vegetativas.

La metodología utilizada a través de giras de campo durante 3 días con recorridos periódicos de 4 horas diarias. Identificando las especies con información de primera mano. (Observación insitu). Las asociaciones vegetales presentes en el área de influencia del proyecto son:

- **HERVAZALES:**

Vegetación compuesta por hierbas, arbustos y árboles poco desarrollados sobre la servidumbre en ambas partes de la carretera. Las especies presentes en el área son:

Cuadro 7.1.a

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
HELECHO	*SP.*
DORMILONA	*Mimosa púdica*
PEGA PEGA	*Aeschynomene elegans*
CHICHICA	*Heliconia sp.*
ESCOBILLA	*Corchorus hirtia.*
CAÑA BLANCA	*Gynerium sagittafum*
LABIOS ARDIENTES	*Psychotria poeppigiana*
RAICILLA	*Psychotria ipecacuana*
POMA ROSA	*Sysqium jambos*
PIPER sp.	*Piper sp.*
RUDA MACHO	*Porophylum elegans*

Imagen 7.1.b

Obsérvese vegetación herbácea (helechos herbáceos y leñosos y gramíneas).

- **ESPECIE ARBOREA:**

Entre las especies de flora de regeneración natural y plantadas más representativas en crecimiento con troncos muy delgados que se localizan sobre todo en el tramo de la servidumbre (margen derecha e izquierda), que no serán afectadas por las actividades de la construcción de la carretera El Llano a Puerto Cartí.

Salvo las especies vegetales ubicadas sobre los 17 puntos críticos que abarcan un área de afectación de 3,800m2. + 800m2 de vegetación de galería en ambas márgenes de la entrada y salida del puente sobre el Río Carti Grande (L=90m B=9.30 m), ubicado en el kilómetro 35K + 036. Previa intervención se solicitará los respectivos permisos de tala necesaria ante el Ministerio de Ambiente. Regional de Panamá Este. A continuación, evidencias fotografías de las características y composición florística de la vegetación existente conformada por herbazales, gramíneas, arboles aislados de regeneración natural, a ser afectada por las actividades de construcción en los 17 puntos críticos incluyendo ambas márgenes del Rio Cartí Grande

Imagen 7.1.c

Cuadro 7.1.d

Cuadro de especies vegetales identificadas no amenazadas, ni endémicas o en peligrode extinción en el área de influencia del proyecto:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
GUACIMO	*Guazuma ulmifolia.*
FRIJOL DE MONTE	*Casina maxonii.*
ALMACIGO	*Bursera simaruba.*
BALO	*Gliricidia sepium.*
PORO PORO	*Cochiospermum vitifolium.*
BALSO	*Ochroma pyramidale.*
GUABO	*Inga bella.*
JAGUA	*Genipa americana.*
MACANO	*Diphysa rabinoides.*
NANCE	*Birsonima crassifolia.*
PALMA	*Manicaria saccifera.*
GUAGARA	*Cryosophila warscewiczil.*
CAÑA BRAVA	*Bactris sp.*
ESPAVE	*Anarcardium excelsum*
JIRA	*Socratea exorrhiza*
COROTU	*Enterolobium cyclocarpum*
HIGUERON	*Ficus insípida.*
LICANIA	*Astronium graveolens.*
GUACHAPALI	*Albizzia guachapale.*
PINO	*Pinus Caribeae.*
TECA	*Tectona grandis*

La altura promedio de los árboles de regeneración natural establecida de especies pioneras y plantadas de 4 a 8 metros y diámetro a la altura del pecho (DAP), igual o mayor de 0.20 centímetros. Lo cual incluye: Tala y poda necesaria de aquellos árboles que se ubiquen dentro de la sección establecida por el Ministerio de Obras Públicas en ambos extremos del camino a orilla y paralelo para la construcción del puente vehicular, sobre ambas márgenes del Rio Carti Grande (L=90m B=9.30 m), ubicado en el kilómetro 35K + 036.

Para conocer los parámetros de la vegetación existente en el área se ha realizado un inventario o conteo forestal al 100 por ciento de todas las especies encontradas mayores a 10 cm. de diámetro sobe la alineación de la construcción de la carretera existente con una extensión total de 21.7 km, para lo que se caracterizó la vegetación del área aproximada

de faena para la construcción e instalación del puente vial y peatonal sobre el Río Carti Grande, junto con el área de árboles pioneros dispersos sobre la servidumbre, árboles en cercas vivas, árboles frutales plantados, plantaciones forestales, cercas vivas, pastos naturales y mejorados del tramo del camino existente y un reducto de vegetación de galería intervenido a ambos lados del tramo de la calzada actual del puente, sistema de alcantarillados y puntos críticos. Los resultados han sido tabulados y expresados en las siguientes tablas, presentando el volumen total por especie, el número total de árboles por especie, y por área según el inventario.

Una vez obtenidos los datos de campo se procedió a los trabajos de gabinete, en donde se calcularon los volúmenes y números de árboles totales por especie, utilizando la siguiente fórmula:

V= D2*0.7854*Ht*Ff

En donde:

D= diámetro a la altura del pecho (DAP) 0.7854 = constante (Pí cuartos)

Ff = Factor de forma (0.70)

Una vez obtenidos los resultados, se procedió a la tabulación de los mismos, siendo presentados a continuación de acuerdo al ecosistema y área determinada:

El personal utilizado para realizar el conteo fue el siguiente:

- 1 Ingeniero Forestal
- Dos Colaboradores

El inventario fue realizado durante los días 28 y 29 de marzo de 2022 e involucró un esfuerzo de 16 horas hombres.

Instrumentos utilizados:

- Cintas métricas
- Aparato de Sistema de Posición Global GPS
- Libreta de Campo
- Machetes.
- Mapa del área a escala 1: 1,500
- Cintas forestales para marcación de árboles.

A. METODOLOGÍA

Para caracterizar la flora del área del proyecto se realizaron recorridos simples sobre lambas márgenes de la a carretera actual, a partir de la servidumbre dado que el área de influencia del proyecto está conformada por árboles pioneros dispersos sobre la servidumbre, árboles en cercas vivas, árboles frutales plantados, plantaciones forestales, pastos naturales y un reducto de vegetación de galería intervenido a ambos lados del tramo de la calzada actual del puente vial y peatonal sobre el Río Cartí Grande y alcantarillados existente.

Durante el recorrido en el área de influencia del proyecto se identificaron especies arbóreas, frutales, herbáceas y arbustivas, plantaciones forestales y cultivos de temporales específicamente dentro de la comunidad de Guna Yala que son los siguientes: plátano y yuca, palma de coco, achiote, limón, guineo, guanábana, entre otros.

La producción pecuaria, específicamente la del ganado vacuno, disminuyo según los productores del área ya que se observó grandes estaciones de potreros con pastos sin ganado vacuno.

Se levantó información forestal referente a DAP, altura de fuste y tipo de tronco de todos los árboles con diámetro igual o mayor de 20 centímetros. Esta caracterización de la vegetación, permitió identificar tres tipos de vegetación o cobertura vegetal existentes en el área de influencia del proyecto.

B. TIPOS DE VEGETACIÓN

B.1 HERBAZAL Y ÁRBOLES DISPERSOS

Se denominó como herbazal a los sitios que cuentan mayoritariamente con vegetación herbácea, gramíneas, arbustos y árboles pioneros dispersos de diferentes especies nativos plantados y plantaciones forestales con fines comerciales, cerca vivas y maderable utilizada por los lugareños que se ubican fuera de los límites de la comarca Guna Yala.

Este tipo de vegetación ocupa aproximadamente el 90 % de la superficie total del área de influencia del proyecto. Este tipo de cobertura vegetal cuenta con árboles dispersos en etapa juvenil principalmente de especies pioneras, y árboles frutales y maderables plantados en cercas vivas y de árboles de regeneración natural manejados para la obtención de leña, cercas vivas y maderables para construcción de viviendas y comercialización entre los árboles se identificaron las siguientes especies: Almacigo,

Guácimo, Frijol de monte, Balo, Balso, Poro Poro, Guabo, Jagua, Macano, Nance, Palma Guagara, Caña brava Espave, Jjira, Corotu, Higueron, Licania, Pino y Teca utilizada por los lugareños que se ubican fuera de los límites de la comarca Guna Yala.

B.2 CERCA VIVA

En algunos tramos del camino se construyeron cerca perimetral dentro del área de servidumbre de vía por lo que obviamente forma parte del área del proyecto, se estima que las cercas vivas ocupan ambas partes del camino de acceso y del puente existente en un 90 % del total del área del proyecto, como estacas viva se utilizaron especies con capacidad de rebrotar y tolerantes a la poda como: Especies nativas de regeneración natural y plantadas: Guácimo (Guazuma ulmifolia), Jobo (Spondia monbin),Almacigo (Bursera simaruba), Balo (Gliricidia sepium), Coquillo (Jatropha curcas), Guabito, (Pithecelobium longifolium), helechos entre otras. Específicamente en cercas vivas asociados con plantas menores herbazales, pajonales y pastos naturales, mejorados que ocupan un alto porcentaje de uso de suelo con lo indicáramos anteriormente conformado por cerros y colinas a lo largo de la carretera tanto en la parte de Guna

Yaya y en fincas donde se desarrollan actividades de turismo ecológico y ganadería extensiva de propiedad privada. Cabe destacar que estas estacas vivas se colocan a distancia que varía de 2 a 3 metros dependiendo el grado de seguridad que necesita el predio cercado, todas las estacas son sembradas y su único fin es que sirvan para sostener el alambre de púas, en algunos casos se utilizaron especies con doble propósito como estacas vivas y para cosecha final de madera y alguna especies de frutales entre estas especies y cultivos agrícolas que ocupan ni el 5% de las tierras colindantes en ambas partes de la servidumbre de la carretera.

Imagen 7.1.e

Obsérvese cercas vivas de las especies de Almacigo y Pino caribeae, en ambas márgenes de la servidumbre de la carretera a construir. Potreros con pastos sin ganado vacuno.

B.3 REDUCTO DE VEGETACIÓN DE GALERÍA INTERVENIDA,

Con reductos de franjas de árboles de galerías limitadas por su amplitud o sea árboles de regeneración natural que bordean ambos lados de la fuente hídrica y rastrojo intervenido específicamente sobre la construcción en ambos extremos del puente y sistema de alcantarillados para el paso vehicular y peatonal sobre el Río Cartí Grande, que serán afectados sobre una superficie aproximada de 400m2.

El numeral 41 del Artículo 1 de la Resolución de Junta Directiva No. 05-98 de 22 de enero de 1998 por la cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) y se dictan otras disposiciones, define bosque de galería secundario muy joven o rastrojo intervenido como “Formación vegetal constituida por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente arbóreas invasoras, de uno a cinco años de edad que no sobrepasa los cinco metros de altura promedio y que crece en terrenos deforestados y luego abandonados. Pueden contener algunos árboles aprovechables dispersos, de diferentes tamaños y su potencial económico depende de las especies presentes. También se le denomina bosque secundario muy joven o rastrojo”.

El bosque secundario muy joven es la etapa de sucesión natural donde abundan especies herbáceas, arbustos y árboles pioneros de diferentes especies. El área de influencia del proyecto se encuentra en una etapa muy temprana donde prevalen principalmente las especies latifoliadas pioneras como guarumo (Cecropia peltata), Guachapali (Albizzia guachapale), herbáceas de la familia gramíneas Estrella, (Cynodon niemfluensis) Humidicula (Brachiaria humidicula), y Ratana (Noreña grisles) y otras.

La Huella del proyecto ocupa ambas servidumbres de la carretera de aproximadamente:

Cuadro 7.1.f

TIPO DE VEGETACION	%	OBSERVACION
HERBAZAL Y ÁRBOLES DISPERSOS	90	SOBRE LA SERVIDUMBRE
CERCA VIVAS	5	SOBRE LA SERVIDUMBRE
REDUCTO DE VEGETACIÓN DE GALERÍA INTERVENIDA	5	AFECTACION DIRECTA EN AMBAS MARGENES DEL PUENTE SOBRE EL RIO CARTI GRANDE
TOTAL	**100%**	

B. RIQUEZA DE ESPECIES

Se ejecutó la metodología para realizar el levantamiento del inventario forestal a lo largo y ancho del perímetro del área de influencia donde se realizará el proyecto. El ingeniero forestal que participó en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, dirigió las actividades junto a su equipo interdisciplinario de expertos.

El listado con las especies identificadas en el área del proyecto se presenta en el siguiente cuadro.

Riqueza de especies vegetales plantadas y regeneración natural en el área de influencia del proyecto específicamente en el tramo de ambos extremos y paralelo del camino existente y reductos de franjas de árboles de galerías limitadas por su amplitud o sea árboles que bordean ambos lados del puente y del sistema de alcantarillados para el paso vehicular y peatonal sobre la fuente hídrica del Río Cartí Grande.

A continuación, cuadro resumen de especies identificadas en el área de influencia del proyecto:

Cuadro 7.1.g

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
GUACIMO	*Guazuma ulmifolia.*	*Tiliaceae*
GUABITO	*Inga sp.*	*Favaceae*
ALMACIGO	*Bursera simaruba.*	*Anacardiaceae*
BALO	*Gliricidia sepium.*	*Papilionaceae*
PORO PORO	*Cochiospermum vitifolium.*	*Cochiospermaceae.*
BALSO	*Ochroma pyramidale.*	*Bombacaceae*
GUABO	*Inga bella.*	*Mimosaceae.*
JAGUA	*Genipa americana.*	*Rubiaceae*
MACANO	*Diphysa rabinoides.*	*Papilonaceae…*
NANCE	*Birsonima crassifolia.*	*Malpitomataceae*
PALMA	*Manicaria saccifera.*	*Areaceae*
GUAGARA	*Cryosophila warscewiczil.*	*Areaceae*
CAÑA BRAVA	*Bactris sp.*	*Areaceae*
ESPAVE	*Anarcardium excelsum*	*Anacardiaceae*
JIRA	*Socratea exorrhiza*	*Areaceae*

Cuadro 7.1. h

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
LAUREL	*Cordia olliodora*	*Boraginaceae*
GUACHAPALI	*Albizzia guachapale,*	*Leguminosae*
PINO	*Pinus Caribeae.*	*Pinaceae*
TECA	*Tectona grandis*	*Lamiaceae*
JOBO	*Spondia monbin*	*Anacardiaceae*
COQUILLO	*Pithecelobium longifolium*	*Euphorbiaceae*
PALMA		*Palmaceae*
NOMBRE COMUN	**NOMBRE CIENTIFICO**	**FAMILIA**
HELECHO	*SP.*	
DORMILONA	*Mimosa púdica*	*Favaceae*
PEGA PEGA	*Aeschynomene elegans*	*Favaceae*
CHICHICA	*Heliconia sp.*	*Heliconiaceae*
ESCOBILLA	*Corchorus hirtia.*	*Malvaceae*
CAÑA BLANCA	*Gynerium sagittafum*	*Areacaceae*
LABIOS ARDIENTES	*Psychotria poeppigiana*	*Rubiaceae*
RAICILLA	*Psychotria ipecacuana*	
POMA ROSA	*Sysqium jambos*	*Myrtaceae*
PIPER sp.	*Piper sp.*	
RUDA MACHO	*Porophylum elegans*	
BALSAMINA	*Momordica sp*	*Cucurbitaceae*
PASTO RATANA	*Noreña grisles*	
PASTO HUMIDICULA	*Brachiaria humidicula*	

Elaborado por Cecilio Camaño, Consultor/ Auditor/ Ingeniero Forestal marzo 2022.

REPRESENTATIVIDAD POR FAMILIA

FAMILIA	ABSOLUTA	RELATIVA (%)
Anacardiaceae	3	9.67
Aracaceae.	5	16.1
Fabaceae	3	9.67
Tiliaceae	1	3.22
Bombacaceae	1	3.22
Cochiospermaceae	1	3.22
Cucurbitaceae	1	3.22
Rubiaceae	1	3.22
Heliconiaceae	1	3.22
Mimosaceae	1	3.22
Euphorbiaceae	1	3.22
Leguminosae	1	3.22
Pinaceae	1	3.22
Papilonaceae	2	6.45
Boraginaceae	1	3.22
Moraceae	1	3.22
Melatomaceae	1	3.22
Palmaceae.	1	3.22
Lamiaceae	1	3.22
Malvaceae	1	3.22
Rubiaceae	1	3.22
Myrtaceae	1	3.22
TOTAL	31	100

Elaborado por Cecilio Camaño, Consultor/ Auditor/ Ingeniero Forestal marzo 2022

La diversidad de especies en el área de influencia del proyecto está constituida por 40 especies entre hierbas, helechos, árboles y arbustos; distribuidas en 31 familias, donde las familias que mayor número de especies aportan son la familia Aracaceae, Anacardiaceae, Fabaceae, Papilonaceae, con 2 y 5 especies respectivamente.

La cantidad de especies identificadas dentro del área del proyecto es bastante baja dado el hecho de que el área del proyecto se encuentra en la servidumbre pública de la única carretera y vegetación de galería intervenida que comunican las comunidades del El Llano con la Comarca Guna Yala.

El área de influencia presenta una vegetación fuertemente intervenida por las actividades de roza y quema para la agricultura de sobrevivencia, ganadería extensiva, plantaciones maderables con fines comerciales, cercas vivas y sobre todo el desarrollo por empresas privadas y la Comunidad de Guna Yaya Turístico ecológico. (Observándose cabañas en tramos de la carretera y sobre las mismas Islas de la Comarca Guna Yala).

7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (Aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por ANAM).

Cuadro 7.1.1.a

INVENTARIO PIE A PIE

NOMBRE	DIÁMETRO (CM)	ALTURA (M)	TIPO DE TRONCO	VOLUMEN (M^3)
Laurel	30	8	C	0.5655
Laurel	29	6	C	0.5284
Corotu	60	6	B	2.3091
Higuerón	70	8	C	3.0788
Espave	40	5	B	0.6283
Espave	40	5	B	0.6283
Espave	40	5	B	0.6283
Espave	40	5	B	0.6283
Espave	40	5	B	0.6283
Almacigo	20	3	C	0.0942
Almacigo	25	4	C	0.1964
Almacigo	25	4	C	0.1964
Almacigo	25	4	C	0.1964
Almacigo	25	4	C	0.1964
Almacigo	20	3	C	0.0942
Almacigo	20	3	C	0.0942
Jobo	20	3	C	0.0942
Jobo	20	3	C	0.0942
Guachapali	30	5	C	0.3534
Guachapali	30	5	C	0.3534
Guachapali	30	5	C	0.3534

Cuadro 7.1.1.b

INVENTARIO PIE A PIE

NOMBRE	DIAMETRO (CM)	ALTURA (M)	TIPO DE TRONCO	VOLUMEN (M^3)
Guarumo	20	5	C	0.3534
Guarumo	20	6	C	0.1885
Guarumo	20	6	C	0.1885
Guarumo	20	6	C	0.1885
Guarumo	20	6	C	0.1885
Guarumo	25	5	C	0.2954
Guarumo	25	5	C	0.2954
Guarumo	25	4	C	0.1964
Guarumo	20	5	C	0.1571
Balso	30	5	C	0.3534
Balso	30	5	C	0.3534
Coquillo	23	5	C	0.2077
Pino	40	8	C	1.0053
Pino Caribe	30	8	C	1.0053
Pino Caribe	30	8	C	1.0053
Pino Caribe	30	8	C	1.0053
Pino Caribe	30	8	C	1.0053
Pino Caribe	30	8	C	1.0053
Pino Caribe	30	8	C	1.0053
Pino Caribe	40	8	C	1.0053
Pino Caribe	40	8	C	1.0053
Guácimo	40	8	C	1.0053
Guácimo	40	8	C	1.0053
Nance	40	8	C	1.0053
Nance	40	8	C	1.0053
Nance	40	8	C	1.0053
Balo	20	8	C	0.2513
Balo	20	8	C	0.2513
Balo	20	8	C	0.2513
Balso	40	8	C	1.0053
Balso	40	8	C	1.0053
Balso	40	8	C	1.0053
Guabito	20	8	C	0.2513
Guabito	20	8	C	0.2513
Guabito	20	8	C	0.2513
Guabito	20	8	C	0.2513
Guabito	20	8	C	0.2513
Teca	30	5	C	0.3534
Teca	30	5	C	0.3534
Teca	30	5	C	0.3534
Teca	30	5	C	0.3534

Elaborado por Cecilio Camaño, Consultor/ Auditor/ Ingeniero Forestal marzo 2022.

DISTRIBUCION DE ARBOLES POR CLASE DIAMETRICA Y POR ESPECIE

	CLASES DIAMÉTRICAS (cm)										
Nombre	20-29	30-39	Subtotal	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	10+	subtotal	Total
Laurel	2		2									2
Espave				4							4	4
Jobo	2		2									2
Higuerón							1				1	1
Guachapali		3	3									3
Guarumo	6		6									6
Balso		2	2									2
Balo	3		3									3
Pino		6	6	2							2	8
Coquillo	1		1									1
Teca		5	5									5
Almacigo	7		7									7
Guácimo				2							2	2
Nance				3							3	3
Guabito	5		5									5
Total	26	16	42	11			1				12	54

Elaborado por Cecilio Camaño, Consultor/ Auditor/ Ingeniero Forestal marzo 2022

7.1.2 INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

A- ESPECIES EXÓTICAS

Las especies exóticas identificadas dentro del área de influencia del proyecto perteneciente a la familia gramineas, hervaceas e introducidas como pasto se citan a continuación: Estrella, (Cynodon niemfluensis) Humidicula (Brachiaria humidicula), y Ratana (Noreña grisles),

B- ESPECIES ENDÉMICAS

Ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presenta esta condición**.**

C- ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

El listado general de especies fue comparado con los cuadros y listados del anexo 5 de la Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. De acuerdo a la resolución AG- 0051-2008; de las especies identificadas en el área de influencia del proyecto no son especies vulnerables de acuerdo a condición nacional ni se encuentran en peligro crítico (CR). De acuerdo a UICN no se encuentran en peligro crítico (CR). De igual manera, se cotejaron los listados de especies con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES).

D- CONCLUCIONES Y RECOMENDACIONES:

Por lo que los trabajos a ejecutar sobre la carretera deteriorada, también producirán impactos muy importantes de carácter positivo, como la generación de empleos, la valorización de los terrenos colindantes a la servidumbre, las creaciones de áreas verdes, comercialización de sus productos agropecuarios y pesca artesanal, la utilización mucho más eficiente y rentable del suelo, la generación de riqueza, creación de nuevas alternativas de desarrollo y mejoramiento del paisaje, la recuperación de la servidumbre que se encuentra sin mantenimiento y sobre todo el incremento del Turismo Internacional y Nacional, que está en temporada baja por las condiciones

intransitables y de riesgos de algunos puntos críticos del camino hoy día hacia y desde la Comarca Guna Yala. Incluyendo el tema de la Pandemia (COVID 19).

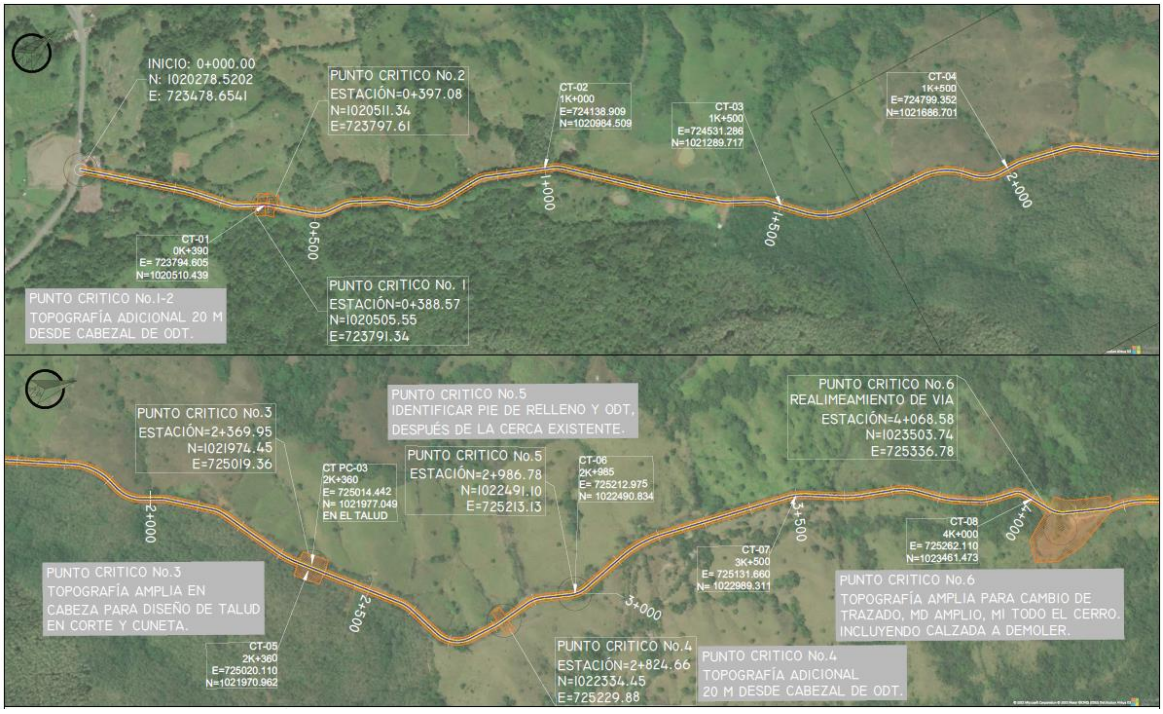
El Promotor deberá elaborar un programa de reforestación para compensar con especies nativas por tala necesaria para el desarrollo del denominado proyecto.

7.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA 1:20,000

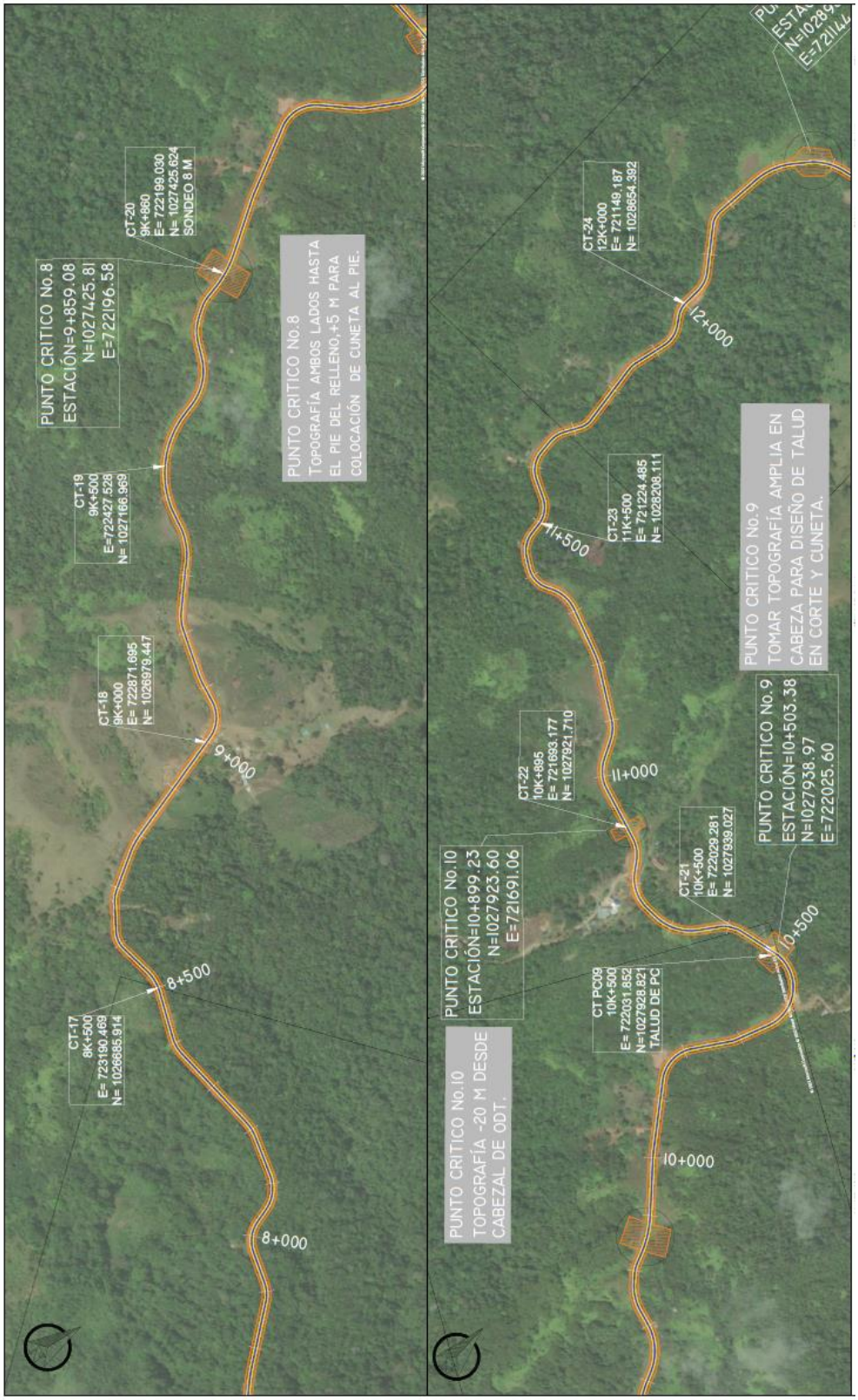
El mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se muestra en los anexos del presente documento (Ver Anexos-Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo).

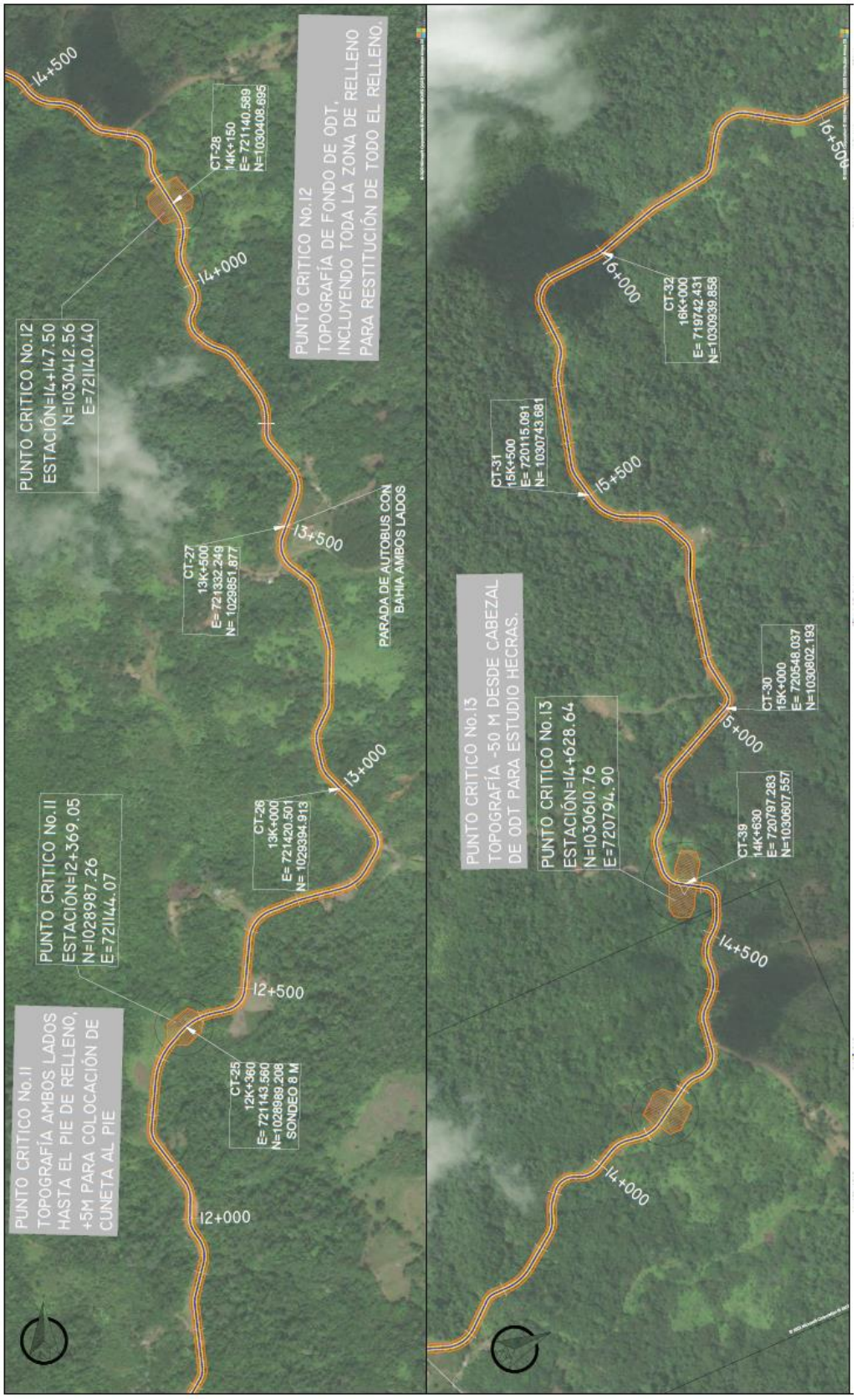
a continuación, ver la ubicación de algunos puntos críticos sobre la servidumbre en el plano de vegetación herbácea – arbustiva – gramíneas – Arborea aislada – cercas vivas – hileras de árboles de plantaciones forestales con fines comerciales a ser afectada.

Imagen 7.1.3 a

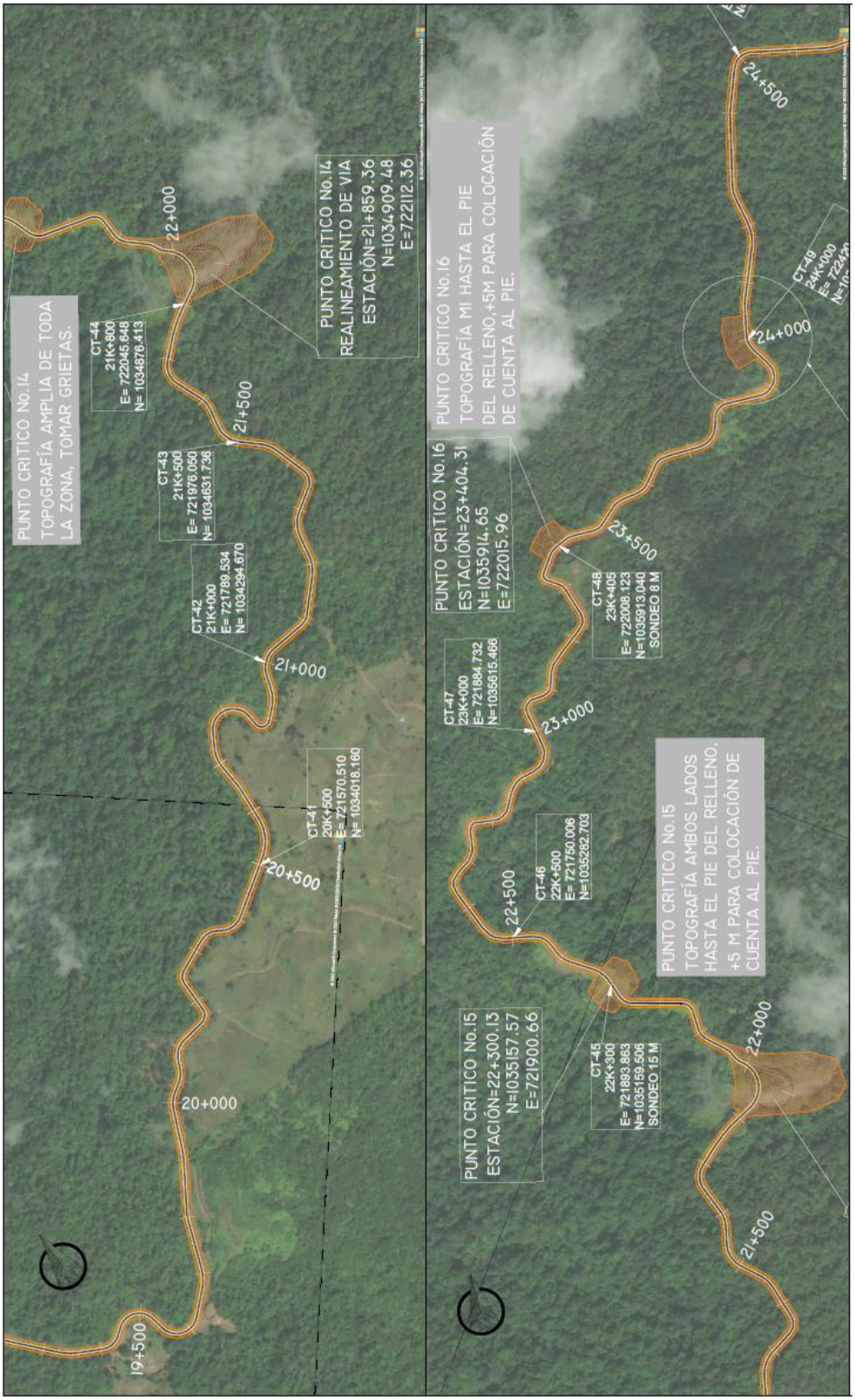


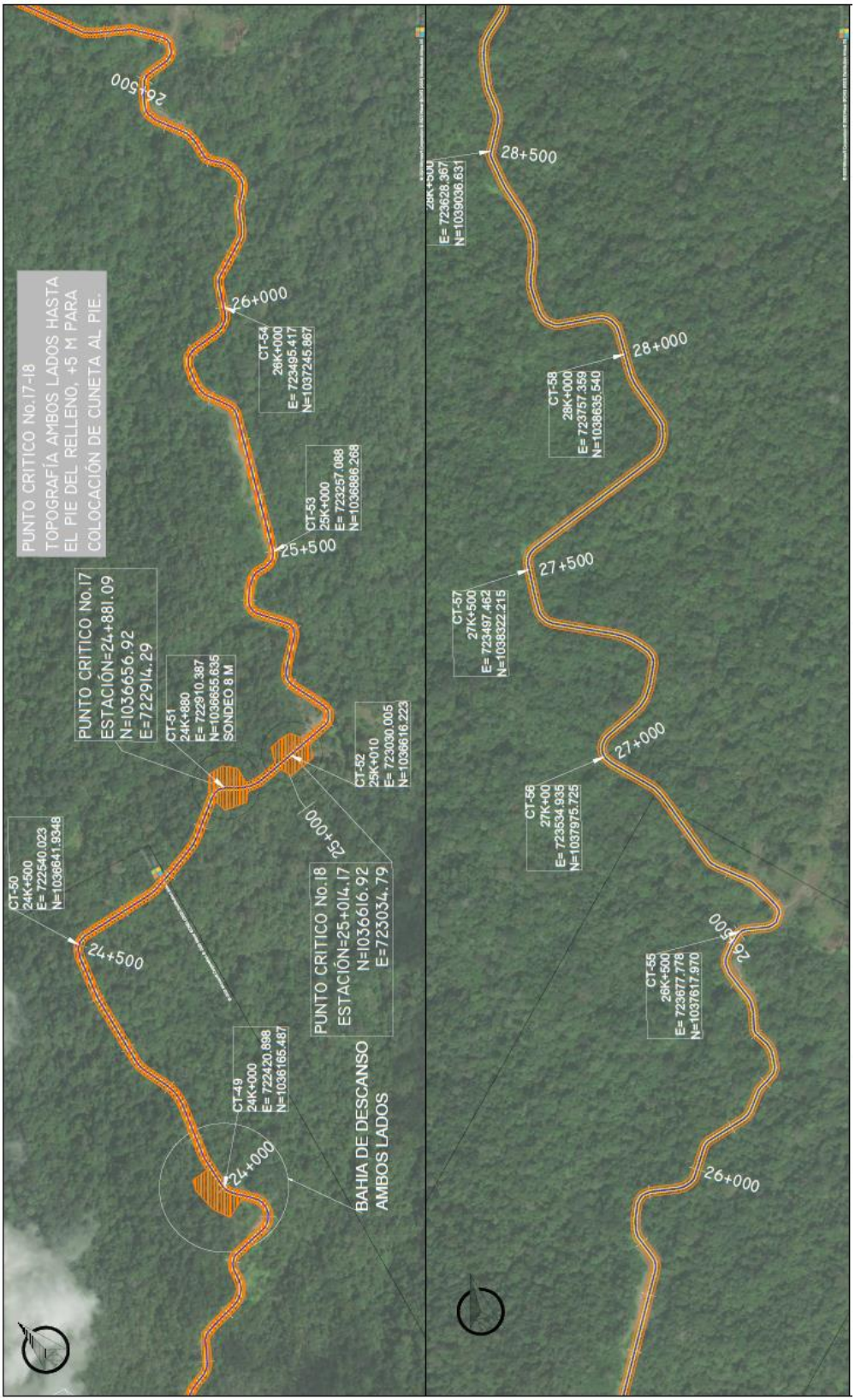
6+000
5+500
CT-11
5K+500
E= 725028.154
N= 1024814.354
5+000
CT-10
5K+000
E= 725188.692
N= 1024366.494
4+500
CT-09
4K+500
E= 725384.924
N= 1023930.498
8+000
CT-16
8K+000
E= 723641.572
N= 1026600.771
7+500
CT-15
7K+390
E= 724137.015
N= 1026282.124
COINCIDIR CON PC
PUNTO CRITICO No.7
TOPOGRAFÍA AMBOS LADOS HASTA EL PIE DEL RELLENO,
+5 M PARA COLOCACIÓN DE CUNETA AL PIE
PUNTO CRITICO No.7
ESTACIÓN=7+389.93
N=1026282.95
E=724141.53
7+000
CT-14
7K+000
E= 724404.753
N= 1026079.792
CT-13
6K+500
E= 724646.223
N= 1025661.110
6+500
CT-12
6K+000
E= 724877.365
N= 1025268.398
6+000


PUNTO CRITICO No.8
ESTACIÓN=9+859.08
N=1027425.81
E=722196.58
PUNTO CRITICO No.8
TOPOGRAFÍA AMBOS LADOS HASTA EL PIE DEL RELLENO,+5 M PARA COLOCACIÓN DE CUNETA AL PIE.
CT-20
9K+860
E= 722199.030
N= 1027425.624
SONDEO 8 M
CT-19
9K+500
E=722427.528
N= 1027166.969
CT-18
9K+000
E= 722871.695
N= 1026979.447
CT-17
8K+500
E= 723190.469
N= 1026685.914
9+000
8+500
8+000
PUNTO CRITICO No.10
ESTACIÓN=10+899.23
N=1027923.60
E=721691.06
PUNTO CRITICO No.10
TOPOGRAFÍA -20 M DESDE CABEZAL DE ODT.
CT PC09
10K+500
E= 722031.852
N=1027928.821
TALUD DE PC
CT-21
10K+500
E= 722029.281
N= 1027939.027
CT-22
10K+895
E= 721693.177
N= 1027921.710
CT-23
11K+500
E= 721224.485
N= 1028208.111
CT-24
12K+000
E= 721149.187
N= 1028654.392
PUNTO CRITICO No.9
ESTACIÓN=10+503.38
N=1027938.97
E=722025.60
PUNTO CRITICO No.9
TOMAR TOPOGRAFÍA AMPLIA EN CABEZA PARA DISEÑO DE TALUD EN CORTE Y CUNETA.
10+500
10+000
11+000
11+500
12+000

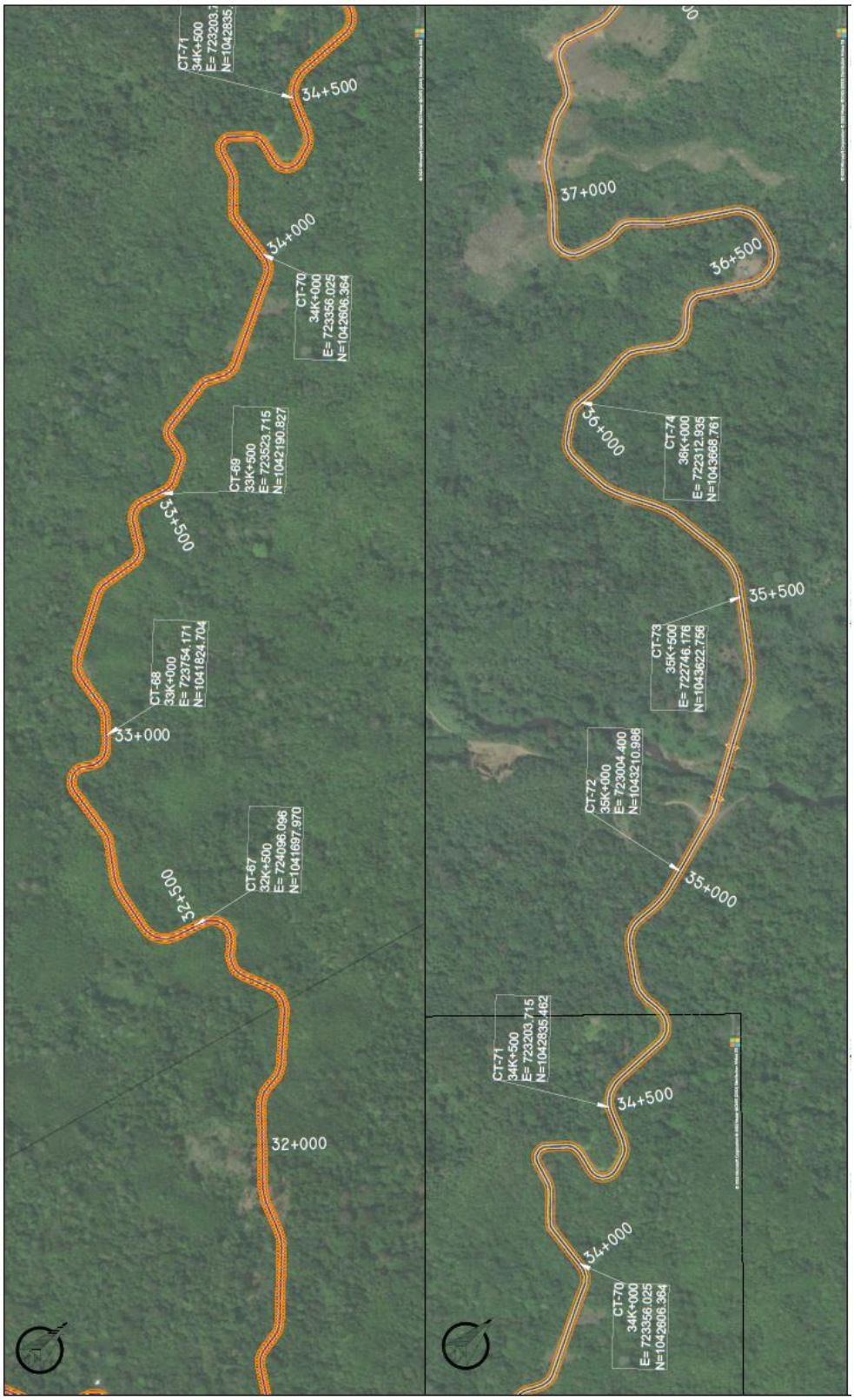

PUNTO CRITICO No.I1
TOPOGRAFÍA AMBOS LADOS HASTA EL PIE DE RELLENO, +5M PARA COLOCACIÓN DE CUNETA AL PIE
PUNTO CRITICO No.I1
ESTACIÓN=I2+369.05
N=1028987.26
E=721144.07
CT-25
12K+360
E= 721143.560
N=1028989.208
SONDEO 8 M
I2+000
I2+500
CT-26
13K+000
E= 721420.501
N= 1029394.913
I3+000
CT-27
13K+500
E= 721332.249
N= 1029851.877
I3+500
PARADA DE AUTOBUS CON BAHIA AMBOS LADOS
PUNTO CRITICO No.I2
ESTACIÓN=I4+147.50
N=1030412.56
E=721140.40
PUNTO CRITICO No.I2
TOPOGRAFÍA DE FONDO DE ODT, INCLUYENDO TODA LA ZONA DE RELLENO PARA RESTITUCIÓN DE TODO EL RELLENO.
I4+000
CT-28
14K+150
E= 721140.589
N=1030408.695
I4+500
PUNTO CRITICO No.I3
TOPOGRAFÍA -50 M DESDE CABEZAL DE ODT PARA ESTUDIO HECRAS.
PUNTO CRITICO No.I3
ESTACIÓN=I4+628.64
N=1030610.76
E=720794.90
I4+500
CT-39
14K+630
E= 720797.283
N=1030607.557
I5+000
CT-30
15K+000
E= 720548.037
N=1030802.193
I5+500
CT-31
15K+500
E= 720115.091
N= 1030743.681
I6+000
CT-32
16K+000
E= 719742.431
N=1030939.858
I6+500

16+000
16+500
CT-33
16K+500
E= 719682.605
N=1031382.017
17+000
CT-34
17K+000
E= 719889.924
N=1031804.561
17+500
CT-35
17K+500
E= 720007.499
N=1032260.587
18+000
CT-36
18K+000
E= 720272.418
N=1032651.259
18+500
CT-37
18K+500
E= 720328.862
N=1033123.225
19+000
CT-38
19K+000
E= 720609.953
N=1033456.314
19+500
CT-39
19K+500
E= 720942.109
N=1033519.7472
20+000
CT-40
20K+000
E= 721205.129
N= 1033779.803
20+500


PUNTO CRITICO No.14
TOPOGRAFÍA AMPLIA DE TODA LA ZONA, TOMAR GRIETAS.
PUNTO CRITICO No.14
REALINEAMIENTO DE VIA
ESTACIÓN=21+859.36
N=1034909.48
E=722112.36
CT-44
21K+800
E= 722045.648
N= 1034876.413
CT-43
21K+500
E= 721978.050
N= 1034631.736
CT-42
21K+000
E= 721789.534
N= 1034294.670
CT-41
20K+500
E= 721570.510
N= 1034018.160
19+500
20+000
20+500
21+000
21+500
22+000
PUNTO CRITICO No.15
ESTACIÓN=22+300.13
N=1035157.57
E=721900.66
CT-45
22K+300
E= 721893.863
N=1035159.506
SONDEO 15 M
CT-46
22K+500
E= 721750.006
N=1035262.703
PUNTO CRITICO No.15
TOPOGRAFÍA AMBOS LADOS HASTA EL PIE DEL RELLENO, +5 M PARA COLOCACIÓN DE CUENTA AL PIE.
PUNTO CRITICO No.16
ESTACIÓN=23+404.31
N=1035914.65
E=722015.96
CT-47
23K+000
E= 721884.732
N=1035615.466
CT-48
23K+405
E= 722008.123
N=1035913.040
SONDEO 8 M
PUNTO CRITICO No.16
TOPOGRAFÍA M1 HASTA EL PIE DEL RELLENO,+5M PARA COLOCACIÓN DE CUENTA AL PIE.
CT-49
24K+000
22+000
22+500
23+000
23+500
24+000
24+500


PUNTO CRITICO No.I7-I8
TOPOGRAFÍA AMBOS LADOS HASTA EL PIE DEL RELLENO, +5 M PARA COLOCACIÓN DE CUNETA AL PIE.
PUNTO CRITICO No.I7
ESTACIÓN=24+881.09
N=1036656.92
E=722914.29
PUNTO CRITICO No.I8
ESTACIÓN=25+014.17
N=1036616.92
E=723034.79
BAHIA DE DESCANSO AMBOS LADOS
CT-49 24K+000 E= 722420.698 N=1036165.487
CT-50 24K+500 E= 722940.023 N=1036641.9348
CT-51 24K+880 E= 722910.387 N=1036655.635 SONDEO 8 M
CT-52 25K+010 E= 723030.005 N=1036616.223
CT-53 25K+000 E= 723257.088 N=1036886.268
CT-54 26K+000 E= 723495.417 N=1037245.867
CT-55 26K+500 E= 723677.778 N=1037617.970
CT-56 27K+000 E= 723534.935 N=1037975.725
CT-57 27K+500 E= 723497.462 N=1038322.215
CT-58 28K+000 E= 723757.358 N=1038635.540
28K+500 E= 723628.367 N=1039036.631
24+000
24+500
25+000
25+500
26+000
26+500
27+000
27+500
28+000
28+500

30+500
CT-62
30K+000
E= 724123.122
N=1040219.218
30+000
CT-61
29K+500
E= 723750.534
N= 1039949.382
29+500
29+000
CT-60
29K+000
E= 723716.867
N=1039495.869
28+500
CT-59
28K+500
E= 723628.367
N=1039036.631
28+000
CT-58
28K+000
E= 723757.359
N=1038635.540
27+500
32+000
CT-66
32K+000
E= 724446.053
N=1041515.168
31+500
CT-65
31K+500
E= 724779.363
N=1041173.943
CT-64
31K+000
E= 724447.892
N=1040905.924
31+000
CT-63
30K+500
E= 724241.632
N=1040507.086
30+500
CT-62
30K+000
E= 724123.122
N=1040219.218
30+000


CT-71
34K+500
E= 723203.7
N=1042835.
34+500
34+000
CT-70
34K+000
E= 723356.025
N=1042606.364
CT-69
33K+500
E= 723523.715
N=1042190.827
33+500
CT-68
33K+000
E= 723754.171
N=1041824.704
33+000
CT-67
32K+500
E= 724096.096
N=1041697.970
32+500
32+000
37+000
36+500
36+000
CT-74
36K+000
E= 722312.935
N=1043668.761
35+500
CT-73
35K+500
E= 722746.176
N=1043622.756
CT-72
35K+000
E= 723004.400
N=1043210.986
35+000
CT-71
34K+500
E= 723203.715
N=1042835.462
34+500
34+000
CT-70
34K+000
E= 723356.025
N=1042606.364

FINAL: 38+693.50
N: 1045338.5756
E: 721807.1748
PARADA DE AUTOBUS CON BAHIA AMBOS LADOS
CT-78
38K+500
E= 721902.054
N=1045187.762
38+500
PARADA DE AUTOBUS CON BAHIA AMBOS LADOS
CT-78
38K+000
E= 722059.344
N=1044752.927
38+000
CT-77
37K+500
E= 721882.640
N=1044310.686
37+500
CT-75
36K+500
E= 722382.685
N=1044027.716
CT-76
37K+000
E= 722025.161
N=1043888.564
37+000
36+500
36+000

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.

A. Objetivos Generales y Específicos.

a.1 Objetivo General

Determinar la diversidad de especies de fauna silvestre presentes en la huella del proyecto:

c. Objetivo Específicos

- Determinar la riqueza de especies por grupo taxonómico (mamíferos, aves, reptiles y anfibios).
- Determinar las especies de interés especial (amenazadas, migratorias, endémicas, introducidas o exóticas) que se encuentren en los hábitats existentes en la huella del proyecto.

B. Introducción.

El proyecto contempla la rehabilitación de la carretera existente, tomando como punto de inicio la carretera Panamericana, frente a la comunidad de El Llano, en el corregimiento de El Llano, Distrito de Chepo en la provincia de Panamá, frene a la Estación de Combustible Delta y concluye en la comunidad de Puerto Cartí, en el corregimiento de Narganá, en la Comarca Guna Yala, con una longitud de 38.7 kilómetros.

a. Metodología de Muestreo.

Para el registro de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en la huella del proyecto, se realizaron recorridos a píe y en vehículos a lo largo del alineamiento (38.7 Km) de la carretera existente.

Durante los recorridos observamos que la huella del proyecto está conformada por gramíneas, con árboles dispersos y árboles que componen cercas vivas de las fincas colindantes con la carretera.

Tomando en cuenta que la vegetación existente en la huella del proyecto, no presenta hábitats apropiados para albergar diversidad de especies de fauna silvestre, se

identificaron los siguientes tipos de vegetación en las áreas colindantes con la huella del proyecto (Área de Influencia Indirecta), correspondiente a fincas privadas y el área protegida de la Comarca Guna Yala:

- Bosques secundarios joven o rastrojo;
- Bosque secundario intermedio;
- Áreas de herbazales y gramíneas. También identificamos zonas de potreros.

Luego de identificar los tipos de vegetación existentes, determinamos las metodologías aplicables para obtener información sobre la biodiversidad de la fauna silvestre en la huella del proyecto y en el área de influencia indirecta.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), se efectuaron giras de campo.

En dichas giras se implementaron las siguientes estrategias de identificación de especies: observaciones directas e indirectas (huellas, rastros, heces, cantos, madrigueras, nidos, restos de comida, etc.) de las diferentes especies presentes en el área de estudio. Además, se llevaron a cabo entrevistas no estructuradas con moradores de la comunidad de Puerto Cartí, quienes indicaron la presencia en el área de algunas especies y finalmente, se revisó literatura relacionada con la biodiversidad existente en la zona.

Para la identificación de los vertebrados presentes, realizamos observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, rastros, cantos y restos, etc.), colectas de ejemplares con trampas vivas Tomahawk, uso de redes de niebla para colecta de aves y murciélagos, búsquedas de reptiles y anfibios con ganchos, pinzas herpetológicas y colectas manualmente.

Para la colecta de mamíferos medianos, se colocaron 10 trampas vivas tipo Tomahawk. Las trampas fueron cebadas con mantequilla de maní, sardina y

plátano maduro y/o guineos. En cuanto a las colectas de murciélagos, las redes se mantuvieron abiertas desde las 6:00 pm hasta las 9:00 pm. Por su parte, las especies de aves se capturaron utilizando igualmente redes de niebla, que estuvieron abiertas desde las 7:00 am–11:30 am y en horas de la tarde, eran nuevamente abiertas a las 3:00 pm hasta las 6:00 pm. Además, se realizaron búsquedas de nidos y la identificación de cantos.

En cuanto a los reptiles y anfibios, se realizó el método de búsqueda generalizada mediante el reconocimiento de sus cantos o vocalizaciones y observaciones directas. Se revisó la hojarasca, debajo de piedras y troncos.

Asimismo, se observó directamente el sotobosque y el dosel; en las orillas de las quebradas existentes y el Rio Cartí Grande, en las áreas con vegetación y en sus orillas. Durante los recorridos se evidenció, la presencia de ejemplares de especies de los distintos grupos de vertebrados, en algunos casos con ayuda de binoculares 7x35 y 8x40.

b. Riqueza de Especies.

Como resultado de las diferentes metodologías para realizar los muestreos, en la huella del proyecto (gramíneas, arboles dispersos y cursos de agua) y las fincas colindantes que componen la zona de influencia indirecta (potreros, bosques secundarios, gramíneas), concluyeron con un total de 54 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 38 familias y 17 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 30 especies (55.5%), 22 familias y 10 órdenes.

Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles registrando un total de 11 especies cada grupo (20.3%). Por otro lado, los mamíferos registraron un total de 7 especies (12.9%). Finalmente, los anfibios registraron un total de 6 especies (11.1%).

A continuación, se presenta la tabla que resume las especies de fauna silvestre registradas en el área de estudio y en el área de influencia indirecta.

Tabla 7.2.a. Especies de Fauna por grupo taxonómico en el área de influencia directa del Proyecto y áreas colindantes.

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	4	5	7	12.9
Aves	10	22	30	55.5
Reptiles	2	8	11	20.3
Anfibios	1	3	6	11.1
Total	**17**	**38**	**54**	**100.0**

Es importante mencionar que la cantidad de especies identificadas exclusivamente en la huella del proyecto tomando en cuenta la vía existente con su servidumbre y los cursos de agua para los diferentes grupos de vertebrados concluyeron con un total de 30 especies, distribuidos de la siguiente manera: Mamíferos con 4 especies, aves con 12 especies identificadas, reptiles con 8 y anfibios con seis especies.

La baja cantidad de especies es debido a la falta de hábitats adecuados para brindar lo necesario (alimentación, refugio, áreas de reproducción, etc.) a los diferentes grupos de vertebrados.

Algunas especies fueron identificadas tanto en la huella del proyecto como en el área de influencia indirecta, debido a que estas especies albergan diferentes hábitats y tienen un mayor rango de distribución; como el caso de las aves. (Ver tabla 7.0.2.)

d. Resultados.

- **Mamíferos.**

Los mamíferos registraron un total de 7 especies, contenidas en 4 órdenes y 5 familias. Dentro de la huella del proyecto identificamos solamente 4 especies (tres especies capturadas del orden Chiroptera y la ardilla gris a través de observación directa y la presencia de nidos inactivos. Los muestreos en el área de influencia indirecta concluyeron con la presencia de 4 especies. Importante señalar la presencia de la ardilla gris, también en los sitios colindantes. (Ver cuadro 7.0.2).

- **Aves.**

Se registró un total de 30 especies en total. Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son, su amplio rango de adaptación a diversos hábitats y de gremios alimentarios. En general, se registraron especies asociadas a cursos de agua y hábitats alterados, con vegetación en regeneración que presentan una alta productividad y por ende disponibilidad de alimento. De allí, la presencia de especies que conforman el orden Passeriformes.

Durante los muestreos en los sitios colindantes (Área de influencia indirecta), identificamos especies protegidas por la legislación nacional y los convenios internacionales como lo son: el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis)* Vulnerables para Panamá y CITES AII; el colibrí ermitaño (*Phaeothoemis longirostris*), Vulnerable para Panamá y CITES AII; el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*) Vulnerable para Panamá y CITES AII y el cara cara (*Milvago chimachima*) con grado de protección CITES AII.

No se registraron especies migratorias durante el periodo de muestreo.

- **Reptiles.**

Los reptiles registraron un total de 11 especies. Entre los lacertilios se encuentran el meracho (*Basiliscus basiliscus*) asociado a los cuerpos de agua, las lagartijas

cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*) y anolis (*Anolis limifrons*) muy comunes en ambientes alterados, así como el borriguero común (*Ameiva ameiva*).

Además, se reportó a través de entrevistas no formales realizadas en la comunidad de Puerto Cartí de la serpiente venenosa *Bothrops asper,* conocida como equis, la serpiente venenosa *Porthidium nasatum* conocida como Patoca y la boa (*Boa constrictor*) Vulnerables para Panamá y CITES AI y AII).

- **Anfibios.**

Las especies registradas e identificadas fueron observadas y/o colectadas en los sitios cercanos a las fuentes de agua colindantes con el proyecto y entre las hojarascas. El muestreo concluyó con la presencia de 6 especies de anfibios, todas dentro del orden Anura. No registramos especies protegidas por la legislación nacional y los convenios internacionales (CITES y UICN).

A continuación, se presenta la tabla 7.0.2 con las especies registradas durante los muestreos.

Tabla 7.2.b. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto.
MAMIFEROS

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Sitio de Colecta	Protección
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
Didelphis marsupialis	Zarigüeya común	OI, E	AII	
XENARTHRA				
Megalonychidae				
Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos dedos	OD	AII	
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas	OI	AII	
CHIROPTERA				
Phyllostomidae				
Artibeus jamaicensis	Murciélago frugívoro	C	AID, CA	
Carollia castanea	Murciélago frugívoro	C	AID	
Carollia perspicillata	Murciélago frugívoro	C	AID	
RODENTIA				
Sciuridae				
Sciurus variegatoides	Ardilla gris	OD. OI	AID, AII	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; AID: Huella del proyecto; AII: Área de influencia indirecta; CA: Cursos de agua existentes; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

AVES

Cuadro 7.2.c

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Sitio de Colecta	Protección
CATHARTIFORMES				
Cathartidae				
Cathartes aura	Gallinazo cabecirojo	OD	AID, AII, CA	
Coragyps atratus	Gallinazo cabecinegro	OD	AID, AII	
CHARADRIIFORMES				
Charadriidae				
Vanellus chilensis	Tero sureño	OD	AII, CA	
FALCONIFORMES				
Falconidae				
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarilla	OD	AII	AII
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	OD	AID, AII	
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	OD	AID, AII	
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Brotogeris jugularis	Periquito barbinaranja	OD	AII	$VU_{Pma,}$ AII
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Piaya cayana	Pájaro ardilla	OD	AII	
Crotophaga ani	Garrapatero piquiliso	OD	AII	
CAPRIMUGIFORMES				
Caprimulgidae				
Nyctidromus albicollis	Tapa camino común	OD	AID, AII	
APODIFORMES				
Trochilidae				
Phaethornis longirostris	Ermitaño piqui largo	OD	AII	VU_{Pma}
PICIFORMES				
Ramphastidae				
Ramphastos sulfuratus	Tucán pico iris	OD	AII	$VU_{Pma,}$ AII
Picidae				
Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirojo	OD	AII	
PASSERIFORMES				
Dendrocolaptidae				
Xiphorhynchus susurrans	Trepatronco	OD	AII	
Tyrannidae				
Mionectes oleagineus	Mosquerito	OD	AID, AII	
Pitangus lictor	Bienteveo menor	OD	AID, AII	
Pitangus sulphuratus	Bienteveo grande	OD	AII	
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	OD	AID, AII, CA	
Troglodytidae				
Troglodytes aedon	Riuseñor común	OD	AID	
Turdidae				
Turdus grayi	Mirlo Pardo-Cascá	OD	AID, CA	
Thraupidae				
Ramphocelus dimidiatus	Sangretoro	OD	AII	
Thraupis episcopus	Azulejo	OD	AII	
Emberizidae				
Volatinia jacarina	Semillerito Piquigrueso	OD	AID, AII	
Oryzoborus angolensis	Espiguero variable	OD	AII	
Icteridae				

Quiscalus mexicanus	Negro coligrande	OD	AID, AII, CA	
Pipridae				
Manacus vitellinus	Saltarín cuello dorado	OD	AII	
Coerebidae				
Coereba flaveola	Platanero	OD	AII	
Hirundinidae				
Hirundo rustica	Golondrina comun	OD	AII	
Cardinalidae				
Habia fuscicauda	Tangara gorgi rojo	OD	AII	
Mimidae				
Mimus gilvus	Zinzonte tropical	OD	AII	

. C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; AID: Huella del proyecto; AII: Área de influencia indirecta; CA: Cursos de agua existentes; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

REPTILES

Cuadro7.2.d

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Sitio de Colecta	Protección
LACERTILIA				
Corytophanidae				
Basiliscus basiliscus	Meracho	OD	CA	
Iguanidae				
Iguana iguana	Iguana verde	OD	CA	AII
Gekkonidae				
Gonatodes albogularis	Lagartija cabeciroja	OD	AID, AII	
Dactyloidae				
Anolis limifrons	Lagartija	OD	AID	
Anolis biporcatus	Iguanita verde	OD	AII	
Teiidae				
Ameiva ameiva	Borriguero	OD	AID, AII	
SERPENTES				
Boidae				
Boa constrictor	Boa	E	AID	$VU_{Pma,}$ AI, AII
Colubridae				
Leptodeira annulata	Ojo de gato	OD	AII	
Oxybelis aeneus	Bejequilla	OD	AII	
Viperidae				
Bothrops asper	Equis	E	AID, AII	
Porthidium nasutum	Patoca	E	AID, AII	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; AID: Huella del proyecto; AII: Área de influencia indirecta; CA: Cursos de agua existentes; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

ANFIBIOS

Cuadro7.2.e

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Sitio de Colecta	Protección
ANURA				
Bufonidae				
Rhinella marina	Sapo común	OD	AID, AII, CA	
Rhinella margaritifera	Sapito de hojarasca	OD	AII. CA	
Rhinella alata	Sapo de hojarasca	OD	CA	
Rhaebo haematiticus	Sapo de hojarasca	OD	CA	
Leiuperidae				
Engystomops pustulosus	Tungara	OD	AII, CA	
Craugastoridae				
Craugastor fitzingeri	Rana	OD	CA	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; AID: Huella del proyecto; AII: Área de influencia indirecta; CA: Cursos de agua existentes; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

7.2.1 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras.

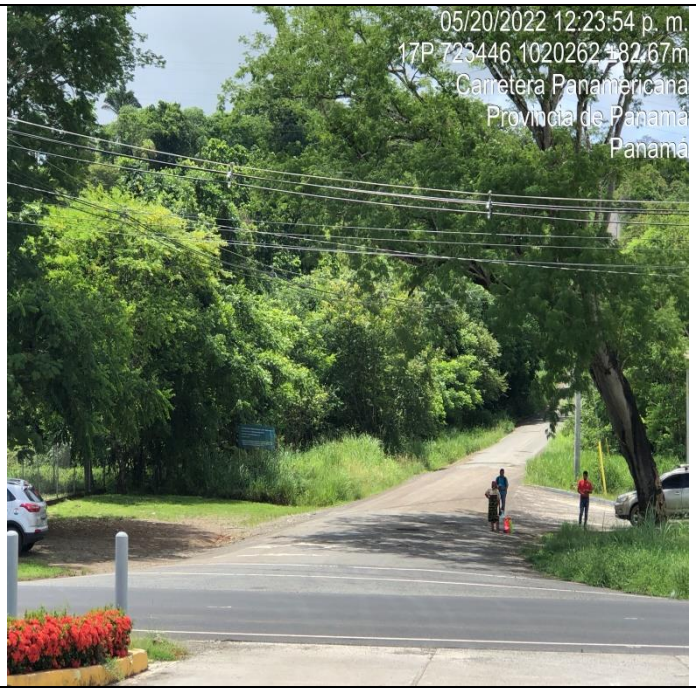
Con base a este listado, se detectaron 5 especies con grado de protección Vulnerable para el país (solamente dos identificadas en la huella del proyecto). Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: **I, II y III**. Como amenazadas por el comercio internacional registramos dos especies incluidas en el Apéndice I de CITES. Mientras que en el Apéndice II, se reporta la presencia de 5 especies. Todas identificadas en los sitios colindantes a la huella del proyecto.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre es la lista roja de la UICN (**www.iucnredlist.org**), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante los muestreos realizados no se detectaron especies con grado de protección para esta instancia internacional.

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios durante los muestreos realizados. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

REGISTRO FOTOGRÁFICO 7.2.1a

Foto No. 1



Descripción: Vista del inicio del proyecto.

Foto No. 2

Descripción: Características de una sección de la huella del proyecto.

Foto No. 3

Descripción: Vista de la presencia de gramíneas en la servidumbre de la vía.

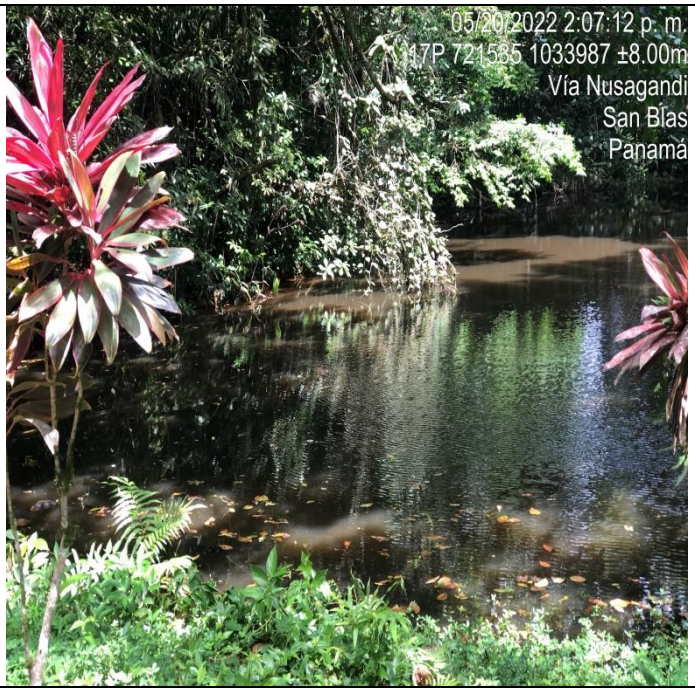
Foto No. 4

Descripción: Vista de sección de la servidumbre de la vía con gramíneas.

Foto No. 5

Descripción: Presencia de cercas vivas colindantes con fincas privadas.

Foto No. 6



Descripción: Evidencia de cursos de agua colindantes con la vía.

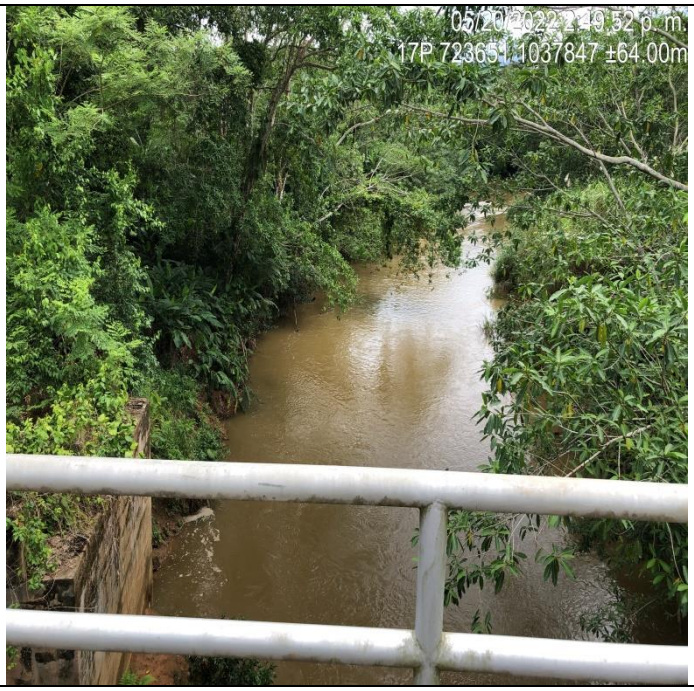
Foto No. 7

Descripción: Vista del rio Cartí Grande.

Foto No. 8
Descripción: Evidencias de potreros existentes colindantes al proyecto.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 9

Descripción: Final del proyecto en la comunidad de Puerto Cartí.

Foto No. 10

Descripción: Características de la vía en la comunidad de Puerto Cartí.

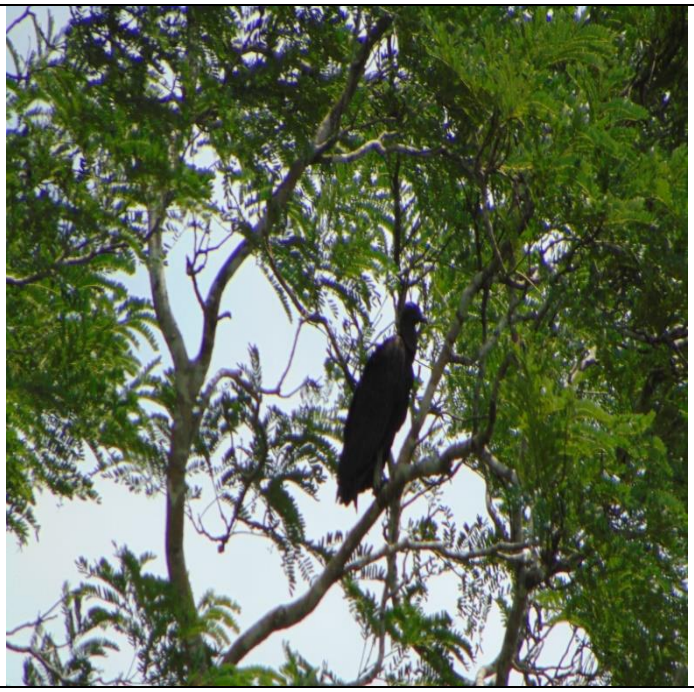
Foto No. 11

Descripción: Vista de nido inactivo de ardilla gris en áreas colindantes al proyecto

Foto No. 12

Descripción: Presencia de murciélago frugívoro en áreas del proyecto.

Foto No. 13



Descripción: Presencia de individuo de gallinazo fuera de la huella del proye

Foto No. 14

Descripción: Ejemplar de pechi-amarillo.

EGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 15

Descripción: Presencia de borriguero común.

Foto No. 16

Descripción: Individuo de sapo común.

7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES

La estructura natural de los ecosistemas debido al desarrollo de la modernización por una mejor calidad de vida, ha venido siendo golpeada por el hombre en estos últimos tiempos y un ejemplo más de ésta, es el área en estudio que ha sido alterada por diversas actividades antrópicas, dando como resultado el empobrecimiento de la biodiversidad, y por ende la ausencia de ecosistemas frágiles.

El área del proyecto no contiene ecosistemas frágiles que hayan sido declarados mediante algún instrumento. En el área del proyecto, no existen ecosistemas frágiles, que puedan ser utilizados, destruidos y/o explotados, en ninguna de sus formas, por lo que, al proyecto, no le es aplicable este punto, además que la nueva carretera será construida sobre la alineación de la carretera existente, ya que el mismo presenta condiciones apropiadas para su construcción, sin mayor afectación a las condiciones ambientales existentes.

7.3.1. REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

En el área en donde se propone realizar la construcción de la carretera, está compuesta por un área remanente de bosques secundarios y áreas intervenidas para uso de cultivo, la cual muestra áreas transformadas y algunas áreas de herbazales, y fauna sin relevancia, la cual es causa de la intervención del hombre en la zona.

En estos sitios también se observan algunas zonas intervenidas, sobre la cual se han construido viviendas de autogestión.

La mayor representación del ecosistema queda reducido a pequeñas zonas de potreros, pajonales y residuos de bosque que se extienden a lo largo de la alineación de la carretera existente, así como el bosque de galería que se mantienen a orilla del río cartí Grande, el cual presentan una corriente de aguas llanas y relativamente claras, en donde crecen y se reproducen especies acuáticas (peces) y del mismo se sirven otras especies tanto anfibias, aves y otras.

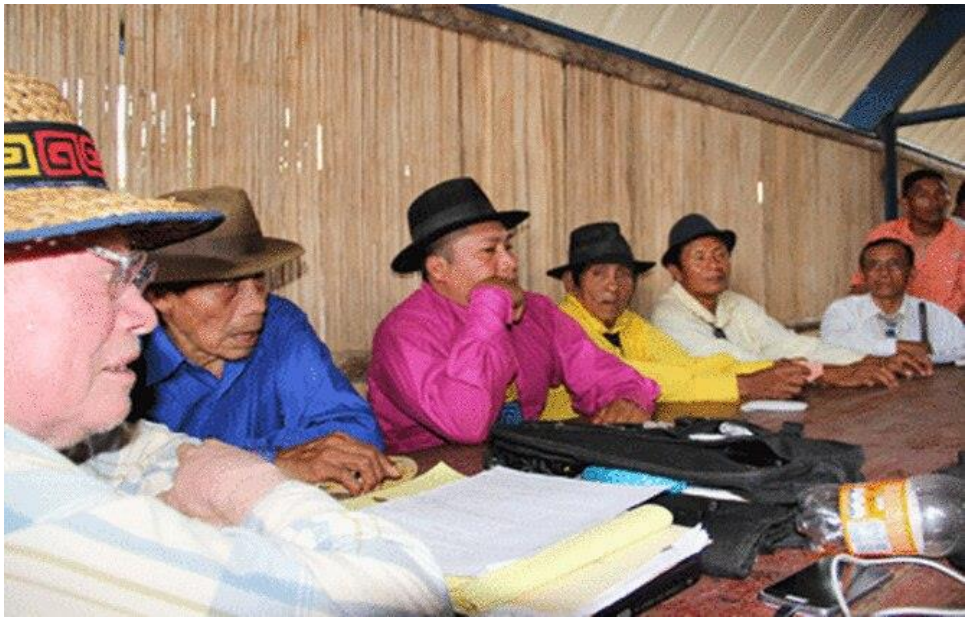
Igualmente, a orillas de este río se desarrolla especies de flora, las cuales en conjunto conforman un sistema que interactúan y perpetúan la vida en la zona.

Los resultados de la inspección de campo, realizada al área del proyecto, evidencian que no existe ningún tipo de ecosistema representativo ni enlistado como de protección o en estado de sensibilidad.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.0a Descripción General de la Poblacional y Ubicación del proyecto

Guna Yala[1] es una comarca indígena en Panamá, habitada por la etnia guna. Antiguamente la comarca se llamaba **San Blas** hasta 1998[2] y **Kuna Yala** hasta 2010. Los locales la conocen con varios nombres como: "Dulenega", "Yarsuid", "Duleyala" Su capital es Gairgirgordub. Limita al norte con el mar Caribe, al sur con la provincia de Darién y la comarca Emberá Wounnan, al este con Colombia y al oeste con la provincia de Colón.



[1] El Congreso General Guna decidió suprimir las letras P, T, K de su alfabeto, siendo esta última reemplazada por la letra G. Boletín Informativo del Congreso Nacional Guna, Diciembre de 2010, consultado el 14 de noviembre de 2022. Archivo:

[2] Ley 99 del 23 de diciembre de 1998. Gaceta Oficial de Panamá.

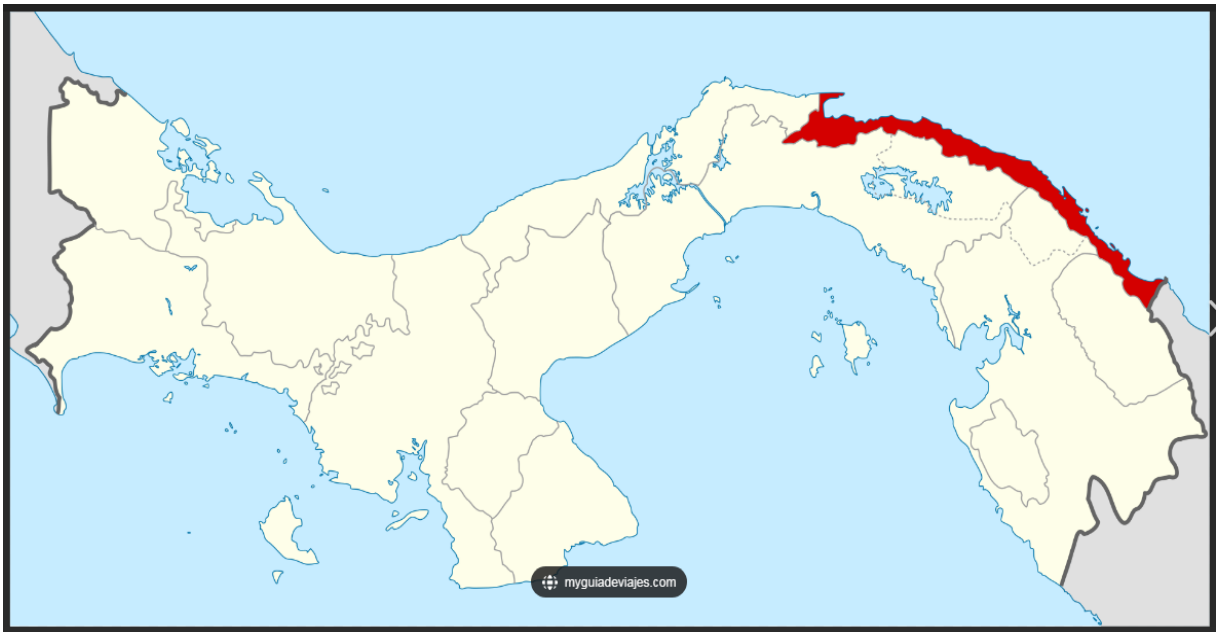
Imagen 8.0.a Imagen del área de influencia Indirecta de proyecto.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022.

El **distrito de Chepo** es uno de los distritos que conforman la Provincia de Panamá, situado en la República de Panamá. El distrito cuenta con una población de 46,139 habitantes según el censo de 2010.[3]

[3] «Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento». *Censos de 1990 a 2010*. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

Imagen N°8.0.b



El nombre de Chepo proviene de una lengua indígena Chepiu, que significa "indio blanco" (albino), característica del patriarca, pero la lengua vasca no les permitió a los colonizadores pronunciar correctamente "Chepiu" y de allí pasó a "Chepore" y por último a Chepo, como hoy se le conoce.

- **Historia**

La importancia del Distrito de Chepo se remonta a la época del descubriendo, conquista y colonización del nuevo mundo. Fue descubierto en 1515 por Antonio Tello de Guzmán quien le dio el nombre de Chepo en honor al cacique jefe del poblado.

Chepo no siempre estuvo donde hoy se encuentra, originalmente estuvo ubicada a orillas del Río Mamoní, pero se trasladó en varias ocasiones de un lugar a otro, ante los severos ataques sufridos a manos de piratas, quienes llegaban tras los destellos de grandes riquezas, que procedentes de Europa y la capital de (Panamá) eran guardadas en el pueblo por su cercanía a los ríos navegables Mamoní y Bayano, salida natural al "Archipiélago de las Perlas y al Mar del Sur.

Curiosamente La Iglesia Católica que alberga la imagen del gigante San Cristóbal, está de espaldas a su entrada y que su cementerio está justamente en la entrada del pueblo.

Según datos de la Contraloría General de la República, Se fundó en 1855 y sus primeros pobladores fueron indígenas. Sin embargo, la población original fue reducida por los españoles y las enfermedades, lo que produjo que más tarde se integraran pobladores de otras provincias.

Aunque sus límites distritoriales fueron establecidos el 6 de agosto de 1863, la historia del país registra un hecho que ocurrió en 1941, cuando Arnulfo Arias Madrid era el presidente de la República. El Dr. Arias dictó la Ley N° 82 del 1 de julio de 1941 que trataba sobre el régimen provincial y distritorial.

En uno de los artículos de esta ley decía: "para que una porción de tierra pueda ser considerada como un distrito se necesita por lo menos que el territorio tenga 10 mil habitantes".

No obstante, en ese tiempo, Chepo contaba con solo 4 mil 203 habitantes, por lo cual fue convertido en corregimiento. Pero, esa condición no tardó mucho tiempo, porque tan pronto Arias salió de la presidencia, volvió a ser un distrito.

- **Tradiciones de Chepo**

Hace más de 100 años en la parroquia San Cristóbal de Chepo un antiguo sacerdote, estaba haciendo cambio de imágenes de santos, considero que el de Jesús Triunfante estaba muy deteriorado y lo saco del templo y la señora Melchora solicito la imagen para llevarla a su casa, pero para esa misma época los santos que se habían mandado a pedir, no pudieron llegar a tiempo para la fiesta de la semana mayor y el sacerdote le solicito prestada la imagen a dicha señora y de esta manera se dio inicio a esta tradición de la vigilia o velorio del muy conocido en nuestra comunidad como "Tatitayu" que su significado es Jesús Padre, la cual fue organizado por años por la señora Melchora, la cual en sus inicios repartían chocolate, Coca, ñiñibre (quequi), chicha de maíz (llamado Santa Fereña) y pan.

- **Gobierno y política**

El distrito responde a la jurisdicción electoral del circuito 8-4 de la Asamblea Nacional de Diputados. El diputado es el representante de la población, ante este Órgano del Estado. Es elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

El distrito, responde a la organización político-administrativa de la provincia de Panamá, y el alcalde es el jefe administrativo, elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

Está conformado por ocho corregimientos:

- San Cristóbal de Chepo
- Cañita
- Chepillo
- El Llano
- Las Margaritas
- Santa Cruz de Chinina
- Madugandí
- Tortí

Ley No. 24 de 12 de enero de 1996, crea la comarca Kuna de Madugandí, con categoría de corregimiento dentro de la jurisdicción electoral del distrito de Chepo, en las elecciones de mayo del 2004, se escogió como representante de corregimiento de la Comarca al Honorable Eduardo Espinosa, el cual no pudo sesionar en el Concejo Municipal de Chepo, mediante un fallo de la Corte Suprema de Justicia. Al momento, solo participa en las cesiones del Consejo Provincial de Panamá.

- **Límites**

Los límites del Distrito de Chepo son:

- Al noroeste: con el corregimiento de San Martín
- Al Norte: con la comarca Kuna Yala y el corregimiento de Chilibre
- Al Sur: con el distrito de Chimán
- Al Este: con la provincia de Darién
- Al Oeste: con el corregimiento de Pacora.

- **Economía**

La economía del distrito está basada en la agricultura, la pesca, la ganadería, la avicultura, la producción de energía eléctrica, el turismo, comercialización de madera, etc.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto tiene una longitud aproximada de **38.7 kilómetros**, iniciando en la intersección de la Carretera Panamericana con la entrada de la comunidad de El Llano, distrito de Chepo y termina en la entrada de la comunidad de **Puerto Cartí**, en el corregimiento de Narganá, en la comarca de Guna Yala. En el trayecto hay pocas viviendas, algunos proyectos por terminar y área cubierta de vegetación.

Imagen 8.1.a Imagen del área de influencia Indirecta de proyecto.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022.

La **Carretera El Llano-Cartí** es la única vía terrestre que comunica la comarca de Guna Yala en Panamá. Fue completada en 2009 y pavimentada totalmente en 2011. Una de las características importantes es que la vía no es expedita para todo el público.

Existe un puesto de control en la frontera de la comarca, con policías indígenas, donde en nombre del Congreso General Guna solicitan un peaje para cada carro y cada persona no Guna y no residente en la comarca.

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

- **Historia**

Mediante ley del 4 de junio de 1870, de Colombia, fue creada la **Comarca Tulenega**,[4] que incluía además del actual territorio de la Comarca Guna Yala, el de varias de las comunidades de la comarca de Wargandí, como Mortí, Asnadi y Sogubdi, así como también el de comunidades de la comarca de Madugandí, como Tiuarsicuá, y las comunidades Guna de Colombia, como Tanela y Arquía.

La extensión territorial de la Comarca Tulenega abarcaba desde la provincia de Colón llegando hasta el golfo de Urabá, Colombia. La jefatura de gobierno de la comarca era ejercida por un comisario general, nombrado por el gobierno central. La ley reconocía además a los Guna, la propiedad de la tierra en la Comarca.

Tras la separación de Panamá en 1903, fue completamente desconocida la Ley de 1870, y además, el territorio de la anterior comarca, quedó dividido de hecho, en dos partes: la parte mayoritaria quedó en la nueva nación panameña, mientras que una pequeña porción quedó en Colombia.

Imagen 8.2.a

Costumbres de los Gunas

[4] Valiente López, Aresio (2008). *La jurisdicción indígena en la legislación panameña*. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. p. 211 (9 del pdf).

Imagen 8.2.b Costumbres y tradiciones de los pobladores de Gunas Yala
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

- **Ico inna (Fiesta de la perforación de la nariz)**

Esta fiesta consiste en la perforación del tabique nasal de la niña. Esta actividad se realiza en los primeros meses de la niña. En un primer momento, la persona encargada de hacer la perforación, efectúa una cirugía en la nariz, en donde se le

coloca un hilo embebido en aceite de coco a fin de evitar una infección. A los días, se le coloca una argolla, la cual se le cambia a medida que la niña crece.

En el pasado, cuando la niña estaba siendo perforada de su tabique nasal, en ese mismo instante se le perforaba también a un niño la oreja.

En la actualidad ya no se hace esta contraparte en Guna Yala, pero se sabe que en las comunidades Gunas de Colombia si se practica aún, pero ya no es un niño, sino un gallo la contraparte.

Esta fiesta se realiza en un día y se le ofrece a la comunidad Inna (chicha fermentada) y sopa.

- **Llegued e Inna Suit (Ceremonia del corte del cabello)**

Esta ceremonia consiste en el corte del cabello de una niña guna entre las edades de 8 a 10 años y dura 3 días. Esta ceremonia es conducida por un Gandur (Cantor).

Es en esta festividad que el Gandur le da el nombre a la niña. Al término de la ceremonia la niña usará el Musue, que consiste en una pañoleta que cubre la cabeza de la niña. Toda la comunidad participa en esta ceremonia.

Los hombres de la comunidad recolectarán caña y las mujeres extraerán su jugo para luego llevarlo a la casa de la chicha. Los padres contratarán a un experto en la preparación de la chicha y este indicará cuando esté lista para iniciar esta gran fiesta.

Aparte de la chicha los padres deberán haber conseguido suficiente pescado y guineo para la gran sopa. El guardar gran cantidad de pescado y carne de monte (zaíno, venado, jabalí) dura casi un año. En la actualidad son muy pocas las familias que realizan este ritual ya que su costo se calcula en casi $.3000 en la Comarca de Guna Yala.

- **Sergu-ed (Ceremonia de la pubertad)**

La niña cuando comienza a menstruar, en su primer día, es paseada por toda la comunidad por su madre y padre. Este primer paso por los padres consiste en la solicitud a la comunidad su apoyo para celebrar esta ceremonia.

La señorita es encerrada en Surba (cuarto de baño) por 5 días y en ese lapso, las mujeres de la comunidad ayudaran a la familia de la joven, en la búsqueda del agua para el aseo de la joven. En agradecimiento los padres ofrecerán jugo de caña a todo el pueblo.

Ya en el último día muy de madrugada, previa contratación por los padres, el Aila Sied (cosechador de la fruta de la Jagua) y los familiares de la joven, irán a buscar Sichi (Jagua) para pintar a la joven del jugo de esta fruta. Cuando el Aila Sied llega al árbol de jagua se realizará una ceremonia de agradecimiento y se cosecharan aquellas frutas que se encuentren hacia la salida del sol y otras hacia la puesta de sol. Cuando este grupo este llegando a la comunidad se avisará su llegada y es vedado observar a estos.

- **Inna Mutikid (Fiesta de iniciación)**

Esta ceremonia es celebrada después de Sergu-ed, el tiempo depende de la decisión de los padres y representa una manera formal de presentar a la joven a la sociedad. Esta ceremonia tiene un carácter de seguimiento y agradecimiento a la comunidad, por su apoyo en el anterior acto ceremonial (Sergu-ed). Se brinda una noche de chicha y Dimas (una clase de sopa hecha de maíz).

Esta ceremonia es sustraída de Nuestra Memoria Histórica y representa el sacrificio de la mujer para el bien de todos. Dada Ibeler concedió a su única hermana Olowaili a Dada Olourkunaliler para defender a la Madre Tierra. Con esta ceremonia de Inna Mutikid, recordamos y agradecemos este sacrificio que realizó nuestra Madre Olowaili.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

a. Índice Demográficos:

De acuerdo Censo Nacional de Población y Vivienda de mayo de 2010, la provincia de Panamá tiene una población de 1,713,070 habitantes de las cuales el Distrito de Chepo tiene 46,139 habitantes, lo que representa el 2.7% de la población de la Provincia y el 1.35% de la población total de la República,

La comunidad de El Llano tiene una población de 2,819 habitantes, lo que representa el 6.10 de la población del Distrito de Chepo, con una densidad de población de 9.3 hab/km2. La Comarca Guna Yala tiene una población de 33,109 habitantes de las cuales el Distrito de Narganá tiene 14,060 habitantes con una densidad de población de 17.9 hab/Km2.

Según sexo la población del Distrito de Chepo se distribuye en 24,198 hombres (52.45%) y 21,941 mujeres (47.55%). Para el Corregimiento de El Llano, la población es de 2,819 habitantes de los cuales 1,584 son hombres (56.20%) y 1,235 son mujeres (43.80%). Para la Comarca Guna Yala, la población es de 33,109 habitantes, de los cuales 15,769 son hombres (47.63%) y 17,340 son mujeres (52.37%). El Distrito de Narganá tiene una población de 14,060 habitantes de los cuales 6,718 hombres (47.78%), y 7,342 son mujeres (52.22%)

El Distrito de Chepo, al igual que el de Narganá, al igual que otras comunidades que se encuentran dentro de estos Distritos, han registrado un crecimiento poblacional en las últimas dos décadas.

Una de las desventajas que afectan al desarrollo de la Comunidad de Puerto Cartí, ha sido la falta de infraestructura vial de acceso y su distancia a los centros más urbanizados del Distrito de Chepo y ciudad de Panamá, donde los residentes de esta comunidad pueden obtener otros servicios como: las compras, educación de todos los niveles y acceso a centros médicos y hospitales de primer nivel, de forma oportuna.

Por otro lado, la mediana de edad de los habitantes en el Distrito de Chepo es de más de 24 años, la de la Comunidad de El Llano es de 26 años, y la de la Comarca Guna Yala es de 20 años, y de la Comunidad de Puerto Cartí es de 22 años, es decir, la población es fundamentalmente joven y en plena edad reproductiva, lo cual es de esperar que continúe siendo una de las principales causas de crecimiento poblacional en los próximos años en este Distrito y la comarca Guna Yala particularmente en los corregimientos antes mencionados.

En consecuencia, es de esperarse que la demanda por trabajo y por servicios sociales se incremente significativamente.

Para mejor comprensión y análisis de los datos estadísticos según el censo de mayo de 2010 se contemplan en el cuadro siguiente

POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA, PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE CHEPO, CORREGIMIENTO DE EL LLANO Y COMARCA GUNA YALA DISTRITO DE NARGANÁ Y CORREGIMIENTOS DE PUESTO CARTÍ
Cuadro 8.2.c

República, Provincia, Región	Total	Hombres	%	Mujeres	%	Densidad Hab/Km^2
República de Panamá	3,405,813	1,712,584	50.28	1,693,229	49.72	45.9
Provincia de Panamá	1,713,070	849,077	49.56	863,993	50.44	151.7
Distrito de Chepo	46,139	24,198	52.45	21,941	47.55	9.3
Corregimiento de El Llano	2,819	1,584	56.20	1,235	43.80	6.0
Comarca Guna Yala	33,109	15,769	47.63	17,340	52.37	14.0
Distrito de Narganá	14,060	6,718	47.78	7,342	52.22	17.9

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010. Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República.

b. Dinámica de la Población

Como se muestra en el cuadro siguiente las poblaciones en los distritos de Chepo y la comarca Guna Yala, ha tenido un crecimiento en los últimos años, tal como lo demuestra el cuadro siguiente.

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓNEN EL DISTRITO DE CHEPO Y COMARCAGUNA YALA
Cuadro 8.2.d

Región	Habitantes			Densidad hab/km2		
	1990	2000	2010	1990	2000	2010
República de Panamá	2,329,329	2,839,177	3,405,813	31.4	38.3	45.9
Provincia de Panamá	1,072,127	1,388,357	1,713,070	95.0	123.0	151.7
Distrito de Chepo	29,145	35,500	46,139	5.9	7.2	9.3
Corregimiento de El Llano	12,393	12,839	12,819	26.2	26.2	26.2
Comarca Guna Yala	34,044	32,446	33,109	14.4	13.8	14.0
Distrito de Narganá	13,411	12,685	14,060	17.1	16.2	17.9

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de laContraloría General de la República.

c. Lugares Poblados

La provincia de Panamá tiene 6 Distritos, 57 corregimientos y 830 lugares poblados, Dado el rápido crecimiento de la población es muy probable que el número de lugares poblados haya crecido en los últimos cinco años al igual que la población, mucho más de lo que estima la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General.

Algunos de los lugares más densamente poblados en el Distrito de Chepo, son los corregimientos de Cañita, Chepillo, Las Margaritas y Tortí. En la Comarca Guna Yala, los corregimientos de Narganá (Cabecera) 14,060 habitantes, Ailigandí con 11,644 habitantes y Tubualá con 6,733 habitantes.

8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad

Solamente se describe para los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, por lo que para este tipo de estudio NO APLICA.

8.2.3 ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL Y OTROS SIMILARES QUE APORTEN INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS.

a. Índice de Ocupación Laboral

De acuerdo con los datos de la Encuesta de Hogares de agosto de 2009 - 2010, en el país hay una tasa de ocupación de 92.27%, es decir, el desempleo fue dé 7.73%. En términos absolutos, de la población económicamente activa que era de 2,751,142 personas, de las cuales 1,311,075 estaban ocupados y 101,372 se encontraban desempleados. Según la Contraloría General de la República, la condición de actividad de la población de 10 años y más de edad derivada del Censo del 2010 señala que a nivel total de la República 1,311,075 personas estaban ocupadas. De estas el 56.85%, o sea 745,383 personas se ubicaban en la provincia de Panamá.

La tasa de actividad derivada del Censo revela que, en esta provincia, 51 de cada 100 personas eran económicamente activas, mientras que a nivel nacional 53 de cada 100

estaban disponibles para la generación de bienes y servicios. Actualmente del país se ubicó en 2,029,774 personas de este total, 1,900,350 personas tenían un empleo. Respecto a marzo 2018, es decir, de 5.8% a 6.4%; en tanto que el número de desocupados se incrementó en 13,103 personas, pasando de 116,321 en 2018 a 129,424 en 2019.

Otras fuentes de ingreso son las remesas que envían los familiares que trabajan en las ciudades de Panamá y Colón. En la actualidad la población existente en el Distrito de Chepo y la Comarca Guna Yala, presentan una alta expectativa por los nuevos puestos de trabajo (y los salarios involucrados) que podría estar generando el proyecto a ejecutar, lo que estaría creando un déficit en la mano de obra para las otras actividades comerciales de sustento que tradicionalmente han realizado los residentes de estas comunidades, demandando la adquisición de productos en otras comunidades.

En la provincia de Panamá la población económicamente activa es de 2 millones 3 mil 268, eso representa 46,6%.193,319 habitantes de un total de 241,928 habitantes, de los cuales 90,769 se encuentran ocupados y 9,648 se encuentran desocupadas.

En el Distrito de Chepo se cuenta con una población económicamente activa de 4,139 habitantes de los 938 se encuentran desocupados, en la comarca Guna Yala de los 33,109 habitantes 444 se encuentran desocupados. La mediana de ingreso mensual en el hogar de la provincia de Panamá es de B/503.0, y en el Distrito de Chepo es de B/. 280.0, en la Comarca Guna Yala es de B/.170.0 Con estas cifras se puede percibir que el ingreso de los habitantes del distrito de Chepo y de la Comarca son sumamente bajos, pero como se especificó en el apartado anterior, estas cifras se presentan en mediana y no se puede determinar otros ingresos más altos o más bajos

b.4 Características de las Viviendas:

A continuación, se describen las condiciones y características de las viviendas del Distrito de Chepo y de la Comarca Guna Yala en donde se estará realizando el proyecto, de acuerdo con el Censo del 2010.

En este el Distrito de Chepo las condiciones de infraestructura no son tan malas, ya que son pocas las casas con pisos de tierra, pocas las que están sin agua potable, al igual que sin servicio sanitario, pocas también sin luz eléctrica. En la Comarca Guna Yala, como lo indica el cuadro siguiente son muchas en términos relativos, las viviendas que no cuentan con los servicios básicos de agua potable, servicios sanitarios y luz eléctrica. Al igual son muchas las viviendas que tiene piso de tierra. Sin embargo, en términos relativos, son muchas las viviendas que no disponían de medios de comunicación como televisores, radios y teléfonos residenciales.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS
SEGÚN CENSO DEL AÑO 2010

Cuadro 8.2.e

Características de Las Viviendas	Distrito de Chepo	Comarca Guna Yala
Total	**12,130**	**4,997**
Con piso de tierra	2,609	3,915
Sin agua potable	1, 749	1,110
Sin Servicio Sanitario	1,402	4,698
Sin luz eléctrica	2,947	3,394
Sin televisor	3,933	3,863
Sin radio	4,592	2,260
Sin teléfono residencial	11,040	4,948

Fuente: Elaborado en base a datos de Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010

El promedio de habitantes por casa en el distrito de Chepo es de 3.8 habitantes, en la Comarca Guna Yala es de 6.5 habitantes por casa, cantidad que sobrepasa el promedio de la provincia de Panamá que es de 3.6 habitantes por casa.

b. Situación de la Salud

b.1 Enfermedades Comunes

Los principales problemas de salud atendidos en las instalaciones de salud del Distrito de Chepo y de la Comarca Guna Yala, están relacionados con una gran diversidad de enfermedades, de las cuales destacan la influenza epidémica, infecciones intestinales incluidas las diarreas, la varicela, conjuntivitis hemorrágica aguda, amibiasis, y otras enfermedades menores, las cuales son más frecuentes sobre todo en los niños lactantes y pre escolares. Estas enfermedades son atendidas en primer lugar en los puestos de salud de la comarca Guna Yala y en los puestos de Saludo y el Hospital de Chepo. además, como enfermedad frecuente, se presenta el virus de COVID, el cual fue decretado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud, debido principalmente a su alto nivel de contagio y mortalidad,

b.2 Vectores

El vector de mayor riesgo en el Distrito de Chepo y la Comarca Guna Yala, es el Dengue Hemorrágico, debido actividades a la ejecución de actividades por pate de los residentes, que forman charcos o lagunas y la mala disposición de desechos pueden servir de criaderos potenciales para el mosquito Aedes Aegypti.

Para evitar este peligro el Gobierno Nacional realiza campañas masivas en el Distrito de Chepo, y en la Comarca Guna Yala, concientizando la población a cooperar en la eliminación de los criaderos potenciales del vector. Dentro del área de influencia indirecta del proyecto, los niveles de infestación del mosquito Aedes Aegypti, son considerados bajos, de acuerdo con los informes del Ministerio de Salud, más que todo debido a la muy poca población existente en su perímetro. La información anteriormente presentada fue, recabada directamente de los Puestos de salud del Distrito de Chepo y en la Comunidad de Puerto Cartí de la comarca Guna Yala, los cuales muy gentilmente accedieron a brindarnos la condición de salud existentes, además reportaron el contagio masivo de los residentes por el virus del COVID, siendo esta una enfermedad que pone en riesgo la salud de los residentes de estas comunidades.

En el área de impacto directo del proyecto, debido a la baja población no se tiene registro de enfermedades.

8.2.4 EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

b.3 Infraestructura de Salud

De acuerdo al informe de la Contraloría General de la República en el 2012, en el Distrito de Chepo existe treinta y tres centros de atención médico, entre lo que ponemos mencionar, un hospital, cuatro Centros de Salud y 28 Puestos de Salud, los cuales sirven a todo este Distrito. En caso de requerir mayor atención, tienen que dirigirse al Hospital de Dr. Arnulfo Arias Madrid. De acuerdo con información obtenida de personas de la comunidad consultadas por el equipo Consultor, algunas mencionan que la atención de salud es regular.

El Hospital de Chepo, de la Caja de Seguro Social (CSS), Por otro lado, se cuenta con los servicios técnicos de radiología médica, laboratorio, farmacia y programas como el de Salud que, al pasar el tiempo, se han implementado como el Sistema de Atención Domiciliaria (SADI), Médico de Cabecera, Maternal, Infantil Escolar y Adolescente, Salud de Adultos, Tercera Edad, Epidemiología, Salud Mental, Clínica de Heridas y Clínica de Diabetes. El Hospital de Chepo brinda sus servicios al distrito de Chepo, además reciben pacientes del 24 de diciembre, Pacora, San Martín, Chimán, comarca Guna Yala y la provincia de Darién.

La comarca Guna Yala cuenta con dos hospitales, para la atención médica cuenta con seis centros doce subcentros de salud y puestos de salud.

a. Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable:

El poblado de Puerto Cartí, no cuenta con una red y el servicio de agua potable, el suministro de agua en la comunidad se abastece con agua proveniente de redes provenientes de manantiales existentes en las montañas más próximas.

b. Sistema de Tratamiento de las Aguas Servidas:

En la comunidad de Puerto Cartí, no existen sistemas sanitarios comunitarios (tanques sépticos o plantas de tratamiento de aguas servidas). De acuerdo al censo del 2010 en el poblado de Puerto Cartí, el 98% de las viviendas no cuentan con servicio sanitario, utilizando letrinas u otros métodos tradicionales.

c. Sistema de Recolección de Desechos Sólidos:

En la comunidad de Puerto Cartí no existe una empresa para la recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos, esta actividad se realiza de forma individual, y son lanzados a las aguas del mar

d. Infraestructura Vial:

La accesibilidad a la Comunidad de Puerto Cartí, se realiza mediante el uso de la carretera existente, la cual se encuentra en mal estado, desde la intersección de la carretera panamericana frente a la comunidad de El Llano a la comunidad de Puerto Cartí. Igualmente se puede acceder a esta comunidad por vía marítima lo cual es frecuente por turistas extranjeros y visitantes locales.

Una de las características importantes es que la vía no es expedita para todo el público. Existe un puesto de control en la frontera de la comarca, con policías indígenas, donde en nombre del Congreso General Guna solicitan un peaje para cada carro y cada persona no guna y no residente en la comarca.

La comunidad también cuenta con un aeropuerto rural, el cual actualmente es de corte en tierra y no tiene condiciones de uso comercial.

e. Energía Eléctrica:

En septiembre de 2020, la llegada por primera vez de la luz eléctrica a la comunidad de Puerto Cartí. La empresa de generación eléctrica ENSA, en conjunto con la Oficina de Electrificación Rural (OER) construyo la extensión de Línea Eléctrica Trifásica El Cartí – Cartí, el cual comprende 41 kilómetros de electrificación rural

La red eléctrica inicia en El Llano de Chepo y conecta los puertos de Dibin, Barkusun, Acuatupu y Sugdub en Cartí, con una inversión de la obra de cinco millones de dólares.

Actualmente la mayoría de las casas cuenta con energía eléctrica, a partir de 2020, así como los centros escolares y de salud.

El servicio de electricidad beneficiará además de a la comunidad existente, a una escuela recién construida que actualmente se encuentra cerrada debido a la falta del servicio de agua potable la cual podrá alcanzar una matrícula de hasta mil estudiantes, además de brindar el servicio a las comunidades de Sugdup, Acuatupu, Dibin y Barsukun en el área de Cartí.

f. Infraestructura de Telecomunicaciones:

Según el censo del año 2010 en la comunidad de Puerto Cartí, el 100% no contaba con teléfono residencial. Con el paso de los años a raíz de la apertura del mercado de telecomunicaciones y la exitosa introducción y expansión de la telefonía celular, algunas áreas dentro del distrito gozan de cobertura celular.

La comarca de Guna Yala amplía su cobertura a internet y telefonía móvil, gracias al proyecto de inversión desarrollado con la empresa Millicom-Tigo, a través de su Marca Movistar en conjunto con la Autoridad para la Innovación Gubernamental (AIG), con una inversión de B/.2.5 millones, el cual brinda acceso a recursos tecnológicos y contribuye a cerrar la brecha digital. La cobertura alcanza las comunidades de Muladub, Ustupu, Sasardi, Coetupo, Isla Pino, Corazón de Jesús, Ticantiquí, Niadub, Aligandi, Achutupu, Ogobsukum, El Porvenir y Puerto Obaldía.

g. Transporte:

El transporte desde la Ciudad Capital hacia la comarca Guna Yala se puede hacer por vía aérea, terrestre o marítima. Con la habilitación de la carretera Cartí de Gardi, la vía que conecta la comarca con el resto del país, Guna Yala con su propio derecho inició su organización con todo lo relacionado con el transporte terrestre. Desde entonces la

autoridad máxima, el Congreso General de Guna Yala ha establecido medidas y normas para sus operaciones que con el correr de los tiempos ha ido actualizando.

Como parte de estas operaciones, de acuerdo con las necesidades que van surgiendo se vio en la obligación de crear la empresa de Transporte y Servicio Gunayala S.A en el año 2012, que era parte de las exigencias de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para tener posibilidad de requerir la oficialización de la Ruta Panamá-Guna Yala por parte de la comarca, que tras la apertura del camino Cartí de Carti surgió; que hasta el momento se mantiene en proceso. Por parte del Congreso General Guna se ha mantenido conversaciones con las autoridades nacionales sobre el tema, desde entonces

El Congreso General de Guna Yala, compuesta por las 51 comunidades con el interés de optar por el control de la Ruta Panamá-Guna Yala ha dado seguimiento hasta la fecha. En la asamblea general realizada en la comunidad de Goedub/Gannirdub se decidió retomar las acciones a fin de lograr concesión de la Ruta que, por cierto, también existen empresas “no gunas” waga interesadas de tener control de la ruta que, por su lado, han hecho gestiones ante ATTT. En ese sentido, desde la ATTT se ha recomendado que para optar a la concesión oficial de la ruta Panamá-Guna Yala por parte del Congreso General de Guna Yala deben cumplir con las exigencias que están establecidas en las leyes nacionales para la misma.

Como parte de la dinámica de la Comarca Guna Yala, el grupo de Transportistas Gunas conocido como Transporte Carga Kuna Yala S.A fue reconocido a solicitud de los interesados basado en el Capítulo XXIV del Estatuto Comarca relacionado con las organizaciones gunas.

h. Las Rutas de Transporte:

Las rutas de transporte existente hacia la comunidad de Puerto Cartí, se hace mediante vehículos tipo pick up, adecuados para realizar el transporte de pasajeros y mercancías, haciendo el recorrido por la carretera existente, la cual se encuentra en muy mal estado,

haciendo su recorrido desde la intersección de la carretera panamericana, frente a la comunidad de El Llano. Los turistas y visitantes hacen este recorrido mediante agencias de viajes o vehículos particulares tipo camionetas 4x4, los cuales entran en la mañana y salen en horas de la tarde, dada las dificultades de circular en periodos nocturnos.

i. Servicios de emergencia y seguridad publica

En la comunidad de Puerto Cartí no existe una estación policial establecida, debido a la dificultad de acceso por lo deteriorado del camino. En caso de requerir asistencia policial, el servicio se brinda con apoyo de unidades policiales provenientes de las estaciones policiales más cercanas, los cuales solamente podrán acceder a esta comunidad en vehículos 4x4.

Una de las características importantes es que la vía no es expedita para todo el público. Existe un puesto de control en la frontera de la comarca, con policías indígenas, donde en nombre del Congreso General Guna solicitan un peaje para cada carro y cada persona no guna y no residente en la comarca.

Para el servicio de salud se cuenta con un Centro de Salud de Cartí Sugtupu, el cual brinda la atención médica, cuenta con 4 camas, 2 cunas, 2 médicos, 5 enfermeras, 2 farmacéuticos, tres técnicos en enfermería y un laboratorista.

En la comunidad de Puerto Cartí, se construyó un centro de Atención Primaria de Salud Integral del Ministerio de Salud (MINSA–CAPSI), el cual se encuentra abandonado y fuera de servicio, ya que la empresa contratista abandoné el proyecto.

Meicer Aviación realiza traslados emergentes con ambulancia aérea para pacientes en estado crítico desde Guna Yala, Panamá, con aviones y para una mejor respuesta a sus traslados Aeromedicos, órganos y pacientes críticos a cualquier hospital del país, con tripulaciones aeromedicas preparadas para atender a cualquier paciente que necesite ser evacuado por emergencia desde Guna Yala, Panamá en ambulancia aérea.

8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (a través del plan de participación ciudadana).

Para determinar la percepción sobre los trabajos de construcción de la carretera, se consultaron primeramente a las autoridades comarcales mediante el Congreso Comarca Guna Yala cebrado el 9 de junio de 2022 la cual contó con la participación de la viceministra, el Secretario General, y la representación de la empresa contratista del proyecto.

De acuerdo con la explicación del proyecto, dada por funcionarios del Ministerio de Obras Públicas, el proyecto estuvo la acogida por parte de las autoridades comarcales locales los cuales emitieron una Certificación de las Autoridades Tradicionales de la Comarca.

Los residentes de la comunidad de Puerto de Cartí y las islas colindantes, quienes serán los principales usuarios del camino (área de influencia directa), por lo que, para obtener su opinión, se realizó una reunión informativa con los residentes el día sábado 8 de octubre de 2022 a partir de las 10:00 a.m., especialmente de las islas cercanas, se efectúo un sondeo de opinión en este poblado el cual abarcó personas de diferentes sexos y edades (todos mayores de edad).

Del sondeo de opinión se pudo determinar que 100% de todos los entrevistados consideran que el proyecto, es positivo y no los afecta, al contrario le brindará beneficios como posibles fuentes de empleos temporales, incremento de la seguridad en los alrededores y mejoras en su calidad de vida, emitieron también recomendaciones para una mejor ejecución de algunas actividades durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, así como recomendaciones dirigidas a propiciar la preservación del ambiente en el área del proyecto.

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

En el área en donde se estarán desarrollando los trabajos de construcción de la carretera y solución a puntos críticos, se considera como una zona previamente

intervenida ya que el proyecto consiste en realizar la reposición de la superficie de rodadura deteriorada de la carretera existente, la cual presenta un avanzado estado de deterioro, convirtiéndose en un peligro para los usuarios.

De acuerdo al estudio arqueológico realizado sobre la alineación de la carretera existente, no hay indicios de restos culturales o arqueológicos que se pudieran ver afectados con la ejecución del proyecto; sin embargo, de darse algún tipo de hallazgo se debe proceder a informar de manera inmediata a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para que se realicen las investigaciones y los controles pertinentes (Ver informe de prospección arqueológica en Anexos)

8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE:

El proyecto de construcción de la nueva carretera, se desarrollará sobre áreas consideradas de tipo rural, por ser áreas alejadas de los centros urbanos de la provincia de Panamá y encontrarse dentro de la Comarca Guna Yala. Las áreas colindantes a esta carretera presentan un paisaje dominado por áreas de colinas con áreas de remanentes de bosques, y algunas áreas para uso de potreros. También se observan zonas conformadas por pajonales y áreas en donde se desarrolla agricultura de sustento.

Es de resaltar que a lo largo de la carretera existente se presentan, algunos sitios en donde se observan casas dispersas construidas por autogestión, con mayor concentración en el poblado de Puerto de Cartí.

Como elemento a resaltar del paisaje del proyecto, se destaca la presencia del del río Cartí Grande, en donde se deja ver sus bosques de galerías a pesar de la intervención del hombre para la construcción d la carretera existente. Esta combinación de ríos, quebradas temporales, carretera existente, caseríos y zonas de potreros y bosques secundarios, puede considerarse como el mayor valor paisajístico que se observa en estos sitios.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.

La ejecución del proyecto modificará las características presentes del sitio, produciendo variaciones en el entorno. A continuación, presentamos el análisis de la situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán.

9.1.1 FACTORES FÍSICO

9.1.1.1 Meteorología

Los factores que inciden en la meteorología no sufrirán modificaciones. Los trabajos a realizar no introducirán cambios en el régimen de lluvia, vientos, humedad y temperatura, lo cuales se mantendrán iguales.

9.1.1.2 Calidad del aire

En cuanto al ruido podemos indicar que se pudo percibir sonido producido por el canto de las aves, y paso de vehículos de doble tracción con turistas y visitantes camino a la comunidad de Puerto de Cartí.

En cuanto a transformación esperada, podemos mencionar un aumento del aporte de partículas suspendidas (debido a excavación para la colocación de tubos pluviales, el movimiento de tierras durante la ampliación de la calzada (cortes), actividades de limpieza, excavaciones para la solución a los puntos críticos, etc.), limpieza de cuneta pavimentada, construcción de canales de hormigón. Aumento de emisiones de gases en la columna de aire (producida por la combustión de diésel y gasolina, generado por la maquinaria pesada, vehículos y equipos utilizados durante las actividades del proyecto). Aumento de los niveles de ruido ambiental y vibraciones (por las actividades del proyecto en general, que conllevan el uso de maquinaria y vehículos de cargas).

9.1.1.3 Geotecnia

Suelo altamente intervenido por la ejecución de la carretera existente, que presenta un deterioro evidente, falta de infraestructuras adecuadas que propician los riesgos de erosión en algunos sitios, así como posibles derrumbes.

Considerando que las características geotécnicas del terreno sobre las cuales se ubica esta carretera, las cuales ya fueron alteradas, debido a su construcción (corte en tierra), una vez se realicen los trabajos programados para la construcción de la nueva carretera, las condiciones geotécnicas existentes se mantendrán iguales o sin cambios significativos.

9.1.1.4 Aguas superficiales y subterráneas

En el sitio del proyecto se observa el río Cartí Grande sobre el cual se encuentra un puente vehicular al cual se le estará dando mantenimiento como parte del proyecto, así como la presencia de pequeños cauces de agua intermitentes los cuales son interceptados por el alineamiento actual de la carretera, y otros pequeños cursos de agua (escurrideros).

Se prevé la limpieza general de cauce del río Cartí grande, especialmente bajo el puente vehicular, por lo que puede temporalmente afectarse la calidad del agua, por sedimentos durante la ejecución de esta actividad o durante la ejecución de las actividades de mantenimiento del puente vehicular. También se puede causar afectación de calidad de las aguas superficiales, debido a la construcción de la solución de los puntos críticos, las obras de drenajes, y la construcción de la nueva carretera, cabe la posibilidad de que se produzca afectación a la calidad de las aguas de estas fuentes superficiales, pero no se verán alteradas sus características hidráulicas e hidrológicas.

En la servidumbre del proyecto no hay presencia de aguas subterráneas.

9.1.1.5 Inundaciones

En consulta realizada a los residentes que habitan los algunas viviendas ubicadas a lo largo de la carretera existente, señalaron que a pesar de que la carretera es interceptada por el río Cartí Grande y algunos cause de agua menores y temporales y otros sitio cercanos a la carretera existente en donde se observan sitios de reposadero de agua superficial especialmente en invierno, no han sido causa de inundaciones en el área, a pesar de haber ocurrido lluvias intensa en años anteriores, debido a las elevadas pendientes de la carretera y las laderas colindantes.

Es importante resaltar que, entre los trabajos a realizar para la construcción de la nueva carretera, está la construcción del sistema pluvial para permitir el paso seguro de las aguas en los puntos de intersección con la carretera, evitando posibles inundaciones o acumulación de agua que afecte el tráfico vehicular, o ponga en riesgo las estructuras construidas.

Este sistema pluvial también incluye la construcción de cunetas pavimentadas, las cuales captarán y transportará las aguas de lluvia, hacia los puntos bajos o pequeñas depresiones en donde escurrirá el agua de escorrentía fuera de la carretera.

Adicionalmente se estarán construyendo solución a 18 puntos críticos con la finalidad de canalizar las aguas de escorrentías que recorren las laderas colindantes a las carreteras.

9.1.1.6 Incendios

Por tratarse de una obra de carácter vial, el sitio directo en donde se propone construir la obra (carretera) se encuentra desprovisto de cualquier área propensa a que se produzca un incendio. Las posibles zonas de incendio lo conformarán, los terrenos colindantes conformados por zonas de herbazales y áreas de bosques, los cuales representan siempre un riesgo de incendio, especialmente en la época de verano, en donde los incendios son frecuentes en este tipo de vegetación.

Con la construcción de esta nueva carretera, la posibilidad de que se produzcan incendios se mantendrá igual, a pesar de que se estarán realizando la limpieza de la vegetación existente en los costados de la carretera, para la construcción de la ampliación de la vía, esto no impedirá su posible ocurrencia, ya sea por descuido o vandalismos por personas ajenas al lugar.

9.1.1.7 Actividad sísmica

Con la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no existe la posibilidad de que cualquiera de las actividades a ejecutar sea causal de una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de ninguna actividad que se ejecute en la obra.

9.1.1.8 Erosión

A lo largo del sitio en donde se desarrollará la construcción de la nueva carretera, se observan sitios afectados por la erosión, especialmente sitios que han sido definidos por el Ministerio de Obras Públicas como puntos críticos, debido a la inclinación de sus laderas, escorrentías de agua sin control, o deslaves, sobre el camino existente, especialmente en los sitios de mayor inclinación. Estas áreas erosionadas que se observan a lo largo de la carretera existente, durante la construcción de la carretera anteriormente, no fueron tomados en consideración estos sitios identificados como críticos, ni se construyó ningún tipo de infraestructura para evitar su ocurrencia, los cuales serán atendidos en esta oportunidad, evitando el deterioro prematuro de la carretera y evitando posibles oxidantes.

La posible afectación por erosión se podrá dar durante la construcción de la carretera, debido a la ejecución de adecuación del terreno para su ampliación y durante la construcción de las soluciones a los puntos críticos de acuerdo con los planos de Ingeniería aprobados por el Ministerio de Obras Públicas, efecto que será minimizado con la construcción de cunetas pavimentadas (canales pluviales), zampeados y con la revegetación de los suelos desnudos que surjan durante la ejecución del proyecto.

Una vez concluidos los trabajos de construcción de la carretera y lo de la solución a los puntos críticos y entren en la fase de operación, no habrá riesgos de erosión.

9.1.1 FACTORES BIOLÓGICOS

9.1.2.1 Flora

La vegetación colindante a la carretera existente, está representada por herbazales, remanentes de bosques secundarios, arbustos aislados y áreas intervenidas para cultivos de subsistencia.

Tal como se señaló anteriormente, el sitio en donde se realizarán los trabajos de construcción de la carretera, será sobre la alineación de la carretera existente, el cual no tiene las dimensiones necesarias para establecer una vía de dos carriles más cunetas a ambos lados (sección de 9.50 m), por lo que será necesario realizar la remoción de algunos árboles que se encuentren dentro de área necesaria para construir la nueva carretera (servidumbre), así como la remoción de la vegetación (pajonales) que se encuentre de esta área.

Durante el proceso de construcción, todas las zonas desnudas producidas, serán revegetadas con gramíneas, adecuándose la obra al paisaje natural existente.

9.1.2.2 Fauna

Tal como se señaló anteriormente, para la construcción de la nueva carretera será necesario realizar la tala de algunos árboles y realizar la poda de aquellos arbóreas que se encuentren dentro de la sección necesaria para construir de los dos carriles de circulación, más las cunetas de concreto en ambos lados de la carretera, esta acción tendrá un efecto directo sobre la poca y escasa fauna existente en los sitios cercanos a la carretera existente.

Considerando que la flora constituye el habitad natural para algunas especies que se observaron en el lugar, especialmente algunas aves, insectos y reptiles, su pérdida provocarán que se movilicen voluntariamente hacia los sitios cercanos a la carretera,

debido a la presencia de las maquinarías para la ejecución de la obra y de los trabajadores.

Este efecto será minimizado durante la construcción de la carretera, ya que se estará revegetando las áreas desnudas que resulten de los trabajos realizados, lo que propiciará nuevamente el establecimiento de la fauna en los colindantes de la carretera.

Una vez entre en operación la carretera, las especies existentes y su habitad no se verán alteradas.

9.1.3 FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

9.1.3.1 Demografía

La demografía existente en la región se mantendrá igual.

9.1.3.2 Población

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, debido a lo atractivo de la región y su acceso a las áreas de montañosas al norte de la provincia de Panamá y el acceso a las playa e islas de la Comarca Guna Yala, cabe la posibilidad de que se establezcan nuevos residentes en la comunidad de Puerto Cartí y en las áreas cercanas a la carretera, lo cual estará produciendo un efecto sobre los índices poblacionales que se registraron durante el Censo de Población y Vivienda de 2010.

9.1.3.3 Salud Pública

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera y solución a puntos críticos, no se producirá ningún tipo de afectación a la estructura de atención de la salud pública (centro o puesto de salud), ya que, en la alineación de la carretera existente, no existe ninguna unidad de salud.

9.1.3.4 Vectores

En el sitio en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, no se tienen registros de vectores que comprometan la salud de los residentes más

cercanos al sitio del proyecto, ni a los residentes de la comunidad de Puerto Cartí, una vez se concluyan los trabajos de construcción de la carretera y se dé inicio a la operación del tráfico sobre la misma, esta condición se mantendrá igual.

9.1.3.5 Educación

Durante los trabajos de construcción de la carretera y solución a los puntos críticos, no se estará produciendo afectación a ninguno de los centros escolares, ya que en su alineamiento no se encuentra ningún centro escolar establecido, ni en la Provincia de Panamá (El Llano), ni en la comunidad de Puerto Cartí, ya que los centros escolares se encuentran en el área insular.

9.1.3.6 Infraestructuras

Dada la condición actual de la carretera existente, el Ministerio de Obras Públicas ha decidido mediante Acto Público de selección de contratista, contratar los servicios de una empresa privada, para realizar los trabajos de construcción de una nueva carretera, la cual una vez concluida, permitirán el tráfico seguro desde la comunidad de El Llano – Distrito de Chepo, hasta la comunidad de Puerto Cartí en la comarca Guna Yala, y desde luego su comunicación con las carreta panamericana y las comunidades existentes sobre la vía, hasta la ciudad capital, convirtiéndolos así en una obra vial moderna y acorde con las exigencias y estándares actuales para este tipo de infraestructura.

Igualmente se incluyen en el proyecto los trabajos de mantenimiento y rehabilitación del puente sobre el río Cartí Grande y la solución a 18 puntos críticos que se encuentran a lo largo de la carretera existente.

Cabe señalar que la comunidad de Puerto Cartí debido a la falta de una carretera en condiciones seguras de tráfico, no ha podido desarrollar con mayor eficiencia los beneficios provenientes del turismo de extranjeros y visitantes locales, lo cual revierte en mejoras a la condición social

La comunidad de Puerto Cartí cuenta actualmente con un sistema de servicio público de energía eléctrica en plena operación; igualmente se abastecen de agua mediante sistemas de acueducto rural mediante pozos.

9.1.3.7 Servicio de agua potable

A lo largo de la carretera existente, no se cuenta con una línea de acueducto. En el poblado de Puerto Cartí, se cuenta con un acueducto rural, abastecido con agua cruda proveniente de un manantial que se encuentra en la zona alta de la comunidad distribuida por gravedad, con la cual se sirve la comunidad de manera irregular, la cual escasea para la época de verano.

Estos sistemas de abastecimiento de agua de la comunidad, no se verán afectados durante la construcción y operación de la nueva carretera.

9.1.3.8 Aguas residuales

La población establecida a lo largo de la carretera existente, los desechos humanos son depositados en letrinas, en el poblado de Puerto Cartí no existe un sistema de alcantarillado, algunas entidades establecidas cuentan con fosas sépticas, así como en la escuela.

La comunidad Guna desde hace muchos años viene depositando aguas residuales directamente al mar. Consiste en un excusado colgante a las orillas de la playa con cuatro horcones con base de cemento o de madera, forrado con pencas u otros materiales, algunos cuentan con inodoros, pero se descargan directamente al mar, y un bajo porcentaje cuentan con tanque sépticos o letrinas.

Esta situación no se verá alterada con la construcción de la carretera.

9.1.3.9 Recolección de desechos sólidos

Anteriormente la basura era arrojada en las orillas de las islas o al mar, práctica de eliminación que se basaba en la creencia de que, lo que se ha tomado de la naturaleza

debe regresar a ella. Sin embargo, la comunidad Guna se ha dado cuenta que esta práctica tradicional ya no es compatible o adecuada para el ambiente, pues la basura que se produce hoy no es la misma que se producía antes. Todo lo que ha dejado de servir y desperdicios, son arrojados a las costas o directamente al mar. Cada familia se encarga de la eliminación de los desechos. Los comuneros reconocen que es un problema no contar con un sistema de recolección en el área

La incineración es otro procedimiento que se realiza en la comarca, para la eliminación de los desechos comunes y peligrosos, esta se realiza en áreas no habitadas, que son asignadas por las autoridades locales de la comunidad. Estas áreas suelen estar ubicadas en tierra firme.

En estas comunidades no existe servicio público o privado para la recolección de los desechos sólidos producidos, la mayoría de los residentes entierran los desechos o los queman. Esta situación se mantendrá durante la construcción y operación de la carretera.

9.1.3.10 Servicio de emergencia y de seguridad pública

Debida las malas condiciones en que se encuentra la carretera que comunica desde la carretera panamericana a la comunidad de Puerto de Cartí, no existen puestos policiales, lo que deja a esta comunidad sin un servicio de vigilancia oportuno y seguro, el puesto más cercano, se encuentra en el puesto policial que se encuentra en el lindero de la Provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala.

En el Área de Cartí durante el periodo comprendido entre el 1 de julio del 2009 al 1 de julio del 2014 se da inicio a la construcción del MINSA CAPSI, en el área de los Cartís de Cartí, pero este proyecto no fue concluido debido a un arbitraje entre la empresa constructora y el Ministerio de Salud. En la Comarca la oferta de servicios de salud es brindad por instalaciones del MINSA, no hay instalaciones de la Caja de Seguro Social ni clínicas privadas.

En la comunidad de Puerto Cartí se encuentra el Centro de salud Cartí Sugtupu, el cual brinda atención médica de manera irregular y con muchas dificultades, debido a la falta de medicamentos, profesionales de la medicina y otros insumos. Esta situación debe mejorar con la puesta en operación de esta carretera.

9.1.3.11 Empleo

En estas comunidades de Puerto Cartí, no se cuentan con empleos formales, en donde la existe una alta necesidades de oportunidades de empleo, con altos índices de desempleo o empleo informal, ya que se trata de una zona rural en donde la economía de sustente es principalmente el turismo hacia las islas del archipiélago. Del lado de la Provincia de Panamá, la actividad más común es la agricultura y ganadería, etc.

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, se generarán nuevos puestos de trabajo de forma temporal contribuyendo a mejorar esta condición de empleo en el área.

Una vez entre en operación la carretera construida, cabe la posibilidad que, en la comunidad de Puerto Cartí, se generen nuevos empleos directos e indirectos, especialmente en el sector turístico y comercial, dada que esta es la actividad que mayor potencial de desarrollo tiene en el área. Para el tramo de carretera que se ubica en la provincia de Panamá, se presenta la posibilidad de un incremente en el desarrollo comercial en la zona, especialmente en el aspecto pecuario y agropecuario, con la creación de nuevas fincas y áreas de poteros.

9.1.3.12 Plusvalía

Con la construcción de la nueva carretera, se producirá una mejor accesibilidad a la comunidad de Puerto Cartí, lo cual no producirá mejora en la plusvalía de las propiedades o terrenos existentes, ya que se trata de tierras comarcales.

Del lado de la Provincia de Panamá, la construcción de esta carretera si tendrá impacto sobre la plusvalía de las fincas y propiedades existentes, ya que su valor puede aumentar, dado este beneficio que le concede la construcción de esta nueva carretera.

9.1.3.13 Paisajismo

El paisaje del sitio en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, tiene un alto valor escénico producto del paisaje natural que presenta, característicos de áreas rurales más que todo por ser un sitio dominado por zonas de vegetación, pastizales y pequeñas áreas de bosques, aunado a la altura del lugar, lo cual produce un clima fresco y agradable en toda hora del día. En la comunidad de Puerto Cartí, su mayor atractivo lo produce sus aguas azules costeras y la diversidad de islotes que se encuentran en su cercanía, las cuales son muy visitadas por los turistas extranjeros y locales, lo cual hace que este sitio sea muy atractivo.

Con la construcción de la carretera, el escenario paisajístico aumentará su valor, incorporándose la arquitectura de una obra vial moderna al entorno natural existente.

9.1.3.14 Patrimonio histórico, arqueológico y monumentos:

En el área del proyecto por ser un área que fue intervenida inicialmente años atrás para la construcción de la carretera existente, el estudio arqueológico confirma que no existe en el área del proyecto, vestigios arqueológicos, históricos y culturales, que se pudieran ver afectados con la ejecución del proyecto (ver informe de prospección arqueológica en Anexos)

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.

La ejecución del proyecto, al igual que toda actividad humana provoca la alteración del medio circundante, por lo cual la identificación impactos (negativos y positivos) es importante para la determinación de la viabilidad ambiental del mismo.

La identificación de los impactos potenciales se basó en las actividades relacionadas con la construcción y operación del proyecto. Así mismo, se identificó para cada una de las actividades del proyecto las acciones o aquellos agentes que pueden conducir a un cambio de un factor ambiental cuando la actividad se desarrolle.

Para la realización del análisis de los posibles impactos, el equipo consultor tomó en consideración los elementos ambientales descritos en la línea base del presente estudio, además la ejecución de las diferentes actividades del proyecto en sus distintas etapas: planificación, diseño, construcción, operación y abandono.

Para facilitar el análisis de los posibles impactos que se pudieran producir durante el desarrollo de la obra, se ha dividido la misma de cuerdo al desarrollo de las tres actividades principales, en este caso la construcción de la carretera, la rehabilitación del puente vehicular sobre el Río Cartí Grande y la solución a los puntos críticos existentes.

9.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto durante esta etapa no produce ningún tipo de impacto (positivo-negativo), ya que durante esta etapa solamente se efectuaron los estudios técnicos de ingeniería, necesarios para los diseños y elaboración de los planos de trabajo y de ingeniería para la construcción de la carretera, para alcanzar los objetivos planeados por el Ministerio de Obras Públicas, como lo son: levantamientos topográficos, investigaciones hidrológicas, estudios geotécnicos y de suelos, así como todos los estudios e investigaciones o análisis adicionales que se requieran para desarrollar los objetivos descritos.

Esta etapa también contempla la presentación de planos y diseños por parte del contratista ante las autoridades competentes, aprobación de documentos de licitación de la obra y otros permisos.

Durante esta fase también se realizó la contratación de la consultoría ambiental para la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, ante el Ministerio de Ambiente.

9.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta etapa se inicia la generación de impactos al ambiente. Las principales actividades, ya fueron identificadas y desarrolladas previamente en la descripción de la etapa de construcción, los impactos que se estarán generando serán los siguientes:

A - CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA

9.2.2.1 MEDIO FÍSICO

9.2.2.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán, sino a otros factores naturales, por lo que, durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no se producirá impactos sobre el clima de la región.

9.2.2.1.2 Impactos sobre la Calidad del Aire

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas durante la construcción de la carretera durante esta fase del proyecto. Los impactos generados serán los siguientes:

9.2.2.1.2.1 Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades como: perfilado de rodadura existente, nivelación de superficie, colocación de material pétreo tipo selecto y capa base para la nueva rodadura, excavación de zanjas para colocación de tubería pluviales y cajón pluvial, excavación de material no clasificada para la ampliación del camino en algunos sitios, movimiento de los equipos y maquinarias durante el suministro de materiales, almacenamiento y otras actividades indicadas previamente.

Este impacto es de: carácter negativo, Extensión pequeña, grado de perturbación bajo, duración temporal, reversibilidad es reversible, riesgo de ocurrencia posible, importancia ambiental moderada, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.2.2 Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de los equipos y maquinarias que estarán circulando dentro del área del proyecto.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible, e impacto mitigable.

9.2.2.1.2.3 Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido, causados por los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades de construcción previstos.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.3 Impactos sobre Suelo

Las afectaciones sobre el suelo serán producto de las actividades de construcción de canales pluviales pavimentados, excavación no clasificada para la ampliación de la carretera en algunos sitios, movimiento de los equipos y maquinarias durante el suministro de materiales, adecuación del terreno en donde se establecerán las instalaciones administrativas para el proyecto y patio de máquinas. Igualmente se puede causar afectación al suelo, durante el transporte de los materiales, equipos y maquinarias a los frentes de trabajo.

En el patio de servicio la mayor afectación se podrá dar por derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos durante el servicio a los equipos y maquinarias, así como durante el transporte de los derivados del petróleo para la imprimación y la construcción del pavimento de la carretera, que será de hormigón asfáltico (carpeta).

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.4 Impactos sobre Aguas Superficiales

Durante los trabajos de construcción de la carretera, cabe la posibilidad de que se produzca algún nivel de afectación sobre la calidad de las aguas de las fuentes de agua superficial cercanas (quebradas), cursos de aguas menores existentes, y el río Cartí Grande, debido a la erosión y sedimentación de material de tierra suelto producido por actividades como movimiento de tierra, excavaciones, colocación de base y sub base de material pétreo y residuo de derivados de hidrocarburos, durante la colocación de sellos asfálticos y rodadura de hormigón asfáltico (carpeta) y construcción de cajones pluviales y la solución a los 18 puntos críticos.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.5 Inundaciones

Los trabajos comprendidos para la construcción de la carretera, no contemplan la ejecución de ninguna obra o actividad con el potencial de causar inundaciones, por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.6 Incendios

Durante la ejecución de esta fase del proyecto, siempre existen la posibilidad de que se produzca un incendio, especialmente en los sitios en donde se almacenarán materiales u oficinas administrativas, no así en el mismo sitio de construcción de la carretera, salvo el incendio de cualquier maquinaria o equipo, durante las operaciones de colocación de los derivados de asfalto sobre la rodadura, durante la actividad de imprimación para la rodadura de la carretera o colocación del material asfáltico para la rodadura (carpeta).

Igualmente se puede considerar la posibilidad de incendio en los sitios aledaños a la obra, dada la existencia de zonas de pastizales de potreros que se encuentran a ambos lados de la carretera, los cuales se pudieran incendiar de manera espontánea o por vandalismo, durante la época de verano.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia poco posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.7 Sismos

Con la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no existe la posibilidad de que cualquiera de estos sea causal de una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de la ejecución de la obra, por lo que no se evaluó como causa de impacto.

9.2.2.1.8 Erosión

Considerando que dentro de las actividades a ejecutar se contempla la excavación para la construcción de canales pavimentados, instalación de tubos pluviales, construcción de cajones pluviales, excavación para ampliación de la calzada existente, las cuales requerirán la ejecución de excavaciones, las mismas producirán zonas de suelos desnudos, los cuales quedarán expuestos a las lluvias y vientos de la temporada de verano, cabe la posibilidad de que en estos puntos producto de las aguas de escorrentías, se presenten afectaciones provenientes de este factor.

Igualmente cabe la posibilidad de efectos de la erosión en los sitios en donde se establecerán las oficinas administrativas y patio de máquinas, debido a la presencia de suelo desnudo.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.9 Sedimentación

Entre los trabajos de contemplados para la construcción de la nueva carretera, se contemplan la ejecución de excavaciones para la construcción de las cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales, excavación para la ampliación de la vía en algunos puntos y construcción de soluciones a puntos críticos, lo cual pudiera afectar la calidad de las aguas de las pocas fuentes de agua superficiales existentes, siendo el rio Cartí Grande el más relevante, debido al arrastre de material de tierra suelta por las aguas de escorrentías a las fuentes de agua superficial existentes.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

9.2.2.2.1 Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de construcción de la carretera, se deberá realizar la poda y tala de que sea necesaria, de los árboles que se encuentran dentro de la sección necesaria para el establecimiento del ancho diseñado para la carretera (9.50 m), lo que incluye los dos carriles, más el espacio necesario para la construcción de los canales pavimentados a ambos lados de la carretera.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.2.2 Impacto sobre la Fauna

Debido a la tala de alguna especie arbórea a lo largo de la alineación de la carretera existente, para poder establecer la sección necesaria de la nueva carretera a construir, solución a puntos críticos, así como por la presencia de las maquinarias y colaboradores en el sitio de la obra, provocarán que las pocas especies de fauna

existentes que se ubican en las áreas cercanas a la carretera existente, abandonen su habitad acostumbrado (mayormente aves).

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.2.2.3.1 Impacto sobre la Demografía y la Población

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la demografía y población. Estos factores se mantendrán inalterables.

9.2.2.3.2 Impacto sobre la Salud Pública

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la salud pública, el Centro de Salud de la comunidad de Puerto Cartí, no se verá afectado en su estructura física ni en la operativa y administrativa para la atención a los residentes de esta comunidad, igualmente no se verá afectada la salud de los pocos residentes que se encuentran asentadas en algunos lugares a lo largo de la carretera existente.

9.2.2.3.3 Educación

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no se producirán impactos sobre el proceso enseñanza aprendizaje. Las edificaciones de servicio académicos existente en la comunidad del Puerto de Cartí, no serán afectadas de ninguna forma.

9.2.2.3.4 Infraestructura Básica

Sobre la servidumbre de la alineación de la carretera existe el tendido eléctrico (postes y cableados), los cuales no se verán afectados durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, por lo que no se consideró afectación al ambiente producto de este factor.

9.2.2.3.5 Desechos

Todas las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción que serán utilizados, y la presencia de los trabajadores, los cuales, de no ser manejados adecuadamente, podrán ser focos de contaminación del ambiente.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.3.6 Seguridad Pública

Debido a las múltiples actividades que se desarrollan en el proyecto y la variedad de materiales e insumos que se almacenarán, la empresa tiene planeado contratar una empresa para que se encargue de la seguridad de sus instalaciones y los equipos o a algunas personas de la comunidad que tengan la experiencia suficiente para realizar la actividad de vigilancia, por lo que esta responsabilidad no será endosada o compartida con la Policía Regional.

Bajo esta circunstancia se consideró que no se estaría produciendo impacto sobre este factor.

9.2.2.3.7 Empleo

Las actividades programadas durante esta fase del proyecto, generará empleos directos e indirectos, debido a la contratación de personal calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en la comunidad y mejorando la condición económica de algunas familias que residen cerca al sitio del proyecto, así como mejoras en las ventas de insumos de los comercios más cercanos, especialmente para construcción, alimentación (minisúper), farmacias y otros servicios, lo cual garantiza los puestos de trabajo, o propiciando la contratación de colaboradores adicionales.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.8 Comercio

Las actividades programadas producirán un aumento en las ventas de los comercios locales más cercanos existentes, especialmente los ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción, al igual que de otros insumos necesarios para la permanencia y bienestar de los colaboradores, llámese, mini super, farmacias, restaurantes, fondas, etc.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.9 Plusvalía

Los trabajos de construcción de la carretera traerán consigo un aumento en el valor de los terrenos y propiedades colindantes que se encuentran dentro de la provincia de Panamá, no así en la Comarca Guna Yala, ya que se trata de terrenos comarcales, por lo que este impacto al factor solo se aplicará a las propiedades que se encuentran en la provincia de Panamá: carácter positivo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración permanente, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.10 Paisajismo

Durante la construcción de la carretera se estará produciendo una desmejora al paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.11 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

La investigación arqueológica realizada en el sitio en donde se realizará la construcción de la carretera, no mostro la presencia de sitios con valores arqueológicos, históricos o culturales, que se pudieran ver afectados, por lo que no se producirán impactos sobre este factor (Ver informe de prospección arqueológica en Anexos)

B – REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CARTÍ GRANDE

Como elemento complementario a la construcción de la carretera, se estará realizando el mantenimiento del puente vehiculare existente sobre el Río Cartí Grande, el cual tiene una longitud de 90.0 m, en la Est. 35K+036 de la carretera existente, cuyos posibles impactos sobre los diferentes factores, se describen a continuación.

Las actividades de mantenimiento de este puente vehicular incluyen la limpieza del cauce, limpieza del drenaje, reparación de postes de entrada, reparar y pintar barandales de hormigón, reparación de las losas que están desgastadas, sustituir juntas de dilatación, limpieza a presión del puente, revisión de la subestructura y losa, construcción de la losa de acceso, Remover las piedras, hojas, troncos, ramas de árboles, tierra suelta o engrumecida y cualquier otro tipo de desperdicio o basura sobre las estructuras de los puentes. Remover nidos de insectos y pájaros, telarañas, manchas de todo tipo sobre las superficies de hormigón y del acero estructural de barandas, vigas y apoyos; de igual modo limpiar toda señal de acumulación de polvo en las superficies o áreas visibles de losas, vigas, barandas y apoyos. cconstrucción e instalación de poste de entrada y guardavías, reemplazo de Juntas, sello de Grietas en estribos, pilas y aletas, reparación de pilas, zampeado y estribos que así lo requieran, construcción de obra de protección para el control de la socavación en las pilas del puente, alineación de los apoyos limpieza general del puente y Pintura General.

De acuerdo con la programación propuesta por la empresa contratista, el mantenimiento de este puente vehicular, se tiene programado los trabajos de mantenimiento para la época de verano, periodo en que el curso de agua del río estará en su mínimo nivel de caudal, por lo que se consideró que su impacto será mínimo.

Imagen 9.2.a

9.2.2.1.1 MEDIO FÍSICO

9.2.2.1.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán, sino a otros factores naturales, por lo que, durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento de este puente vehicular, no se producirán impactos sobre el clima de la región.

9.2.2.1.2.2 Impactos sobre la Calidad del Aire

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas durante los trabajos de rehabilitación. Los impactos generados serán los siguientes:

9.2.2.1.2.2.1 Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades como: limpieza de barandales, remoción de material de tierra obre las losas de rodadura, reparación de losas de rodadura deterioradas, rodadura de acceso a los puentes, movimiento de los equipos y maquinarias durante el suministro de materiales y otras actividades requeridas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.2.2.2 Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible de los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando para los trabajos de rehabilitación del puente vehicular y vehículos de transporte de materiales.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.2.3.3 Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido sobre este sitio, causados por los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades de rehabilitación del puente vehicular, especialmente durante el uso de equipo de limpieza, transporte de materiales y la construcción de losas de acceso.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.3.3 Impactos sobre Suelo

Considerando que este puente se encuentra construido y solamente se deberá realizar su rehabilitación, no se producirá afectaciones sobre el suelo existente, por lo que no será evaluado ya que no se estará produciendo impacto sobre este factor.

9.2.2.1.4.4 Impactos sobre Aguas Superficiales

Durante los trabajos de rehabilitación del puente, cabe la posibilidad de que se produzca algún nivel de afectación sobre la calidad de las aguas del río Cartí Grande, debido a la caída accidental de restos de material que se estarán utilizando para la rehabilitación, especialmente pintura, restos pintura removida de las barandas y de las barreras New jersey, o de la algunos de los productos o materiales utilizados para la obra como: concreto, trozo de madera, pintura, etc.

La rehabilitación de este puente, tal como se señaló anteriormente, se ha programado realizar para la época de verano, periodo en que el curso de agua del río estará en su mínimo nivel de caudal, por lo que se consideró que su impacto será de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia

posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable

9.2.2.1.5.5 Inundaciones

Los trabajos comprendidos en la rehabilitación de este puente, no contempla la ejecución de ningún trabajo o actividad con el potencial y causar inundación del río, más aún que la actividad se estará realizando en la época de verano. por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.6.6 Incendios

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación de este puente, no existe la posibilidad de que se produzca un incendio, salvo el incendio de cualquier maquinaria o equipo que se esté utilizando, y se produzca un incendio accidental, por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.7.7 Sismos

Con la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente, no existe la posibilidad de que cualquiera de las actividades que se estarán ejecutando sea causal de una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de la ejecución de la actividad, por lo que no se evaluó como causa de impacto.

9.2.2.1.8.8 Erosión

Considerando que solamente se trata de realizar trabajos de rehabilitación de este puente, no se producirán zonas de suelos desnudos, por lo que no cabe la posibilidad de que se presenten afectaciones provenientes de este factor, por lo que no aplica.

9.2.2.1.9.9 Sedimentación

Considerando que los trabajos de rehabilitación se estarán realizando sobre un puente vehicular construido, no se estará realizando ninguna obra de construcción nueva, por lo que no se estará produciendo ningún tipo de sedimento hacia el rio, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

9.2.2.2.1.1 Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de rehabilitación del puente vehiculare, no se verá afectada la flora, colindante a esta infraestructura, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.2.2.2 Impacto sobre la Fauna

Considerando que durante los trabajos de rehabilitación del puente vehicular se estarán produciendo ruidos diversos, producidos por los equipos que se estarán utilizando y por la presencia de los trabajadores, se provocará que las pocas especies de fauna que habitan las áreas cercanas al sitio, abandonen temporalmente su habitad acostumbrado, especialmente las aves y la fauna terrestre, al igual que aquellas que acostumbran a consumir agua en este sitio del río.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.2.2.3.1.1 Impacto sobre la Demografía y la Población

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente, no se producirá impactos sobre la demografía y población del área. Estos factores se mantendrán inalterables.

9.2.2.3.2.2 Impacto sobre la Salud Pública

Durante la rehabilitación de este puente, no se producirán impactos sobre la salud pública, el centro médico más cercano del área se mantendrá iguale en su función operativa y administrativa.

9.2.2.3.3.3 Educación

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente, no se producirá ningún impacto sobre las edificaciones de servicio académicos existentes en el sitio más cercana al área de trabajo, ni se verá afectado el proceso enseñanza aprendizaje, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.4.4 Infraestructura Básica

Sobre la servidumbre en donde se estará realizando la rehabilitación del puente y la construcción de la carretera existente, existe una red de servicio eléctrico, el cual no se verá afectado durante la ejecución de los trabajos, por lo que no se consideró afectación al ambiente producto de este factor.

9.2.2.3.5.5 Desechos

Todas las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, se generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) los cuales podrán ser focos de contaminación del ambiente.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.3.6.6 Seguridad Pública

Debido a la variedad de materiales y equipos que se estarán utilizando para la rehabilitación del puente vehicular, la empresa contratará los servicios de vigilancia privada o persona de la localidad, para la custodia de estos bienes, por lo que esta responsabilidad no será endosada o compartida con la Policía Regional. Bajo esta circunstancia se consideró que no se estaría produciendo impacto sobre este factor.

9.2.2.3.7.7 Empleo

Para la rehabilitación del puente vehicular, se generarán empleos directos e indirectos (calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros), los cual

contribuirá a disminuir el nivel de desempleo y mejorando la condición económica de las familias que residen en la región.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.8.8 Comercio

Para la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, será necesaria la adquisición de insumos lo cual producirán un aumento en las ventas de los comercios más cercanos existentes en el Distrito de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción, al igual que de otros insumos necesarios para el bienestar de los colaboradores, como: mini super, farmacias, restaurantes, etc.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.9.9 Paisajismo

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, se estará produciendo una desmejora al ya desmejorado paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad irreversible.

9.2.2.3.10.10 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

Considerando que se trata de la rehabilitación de un puente vehicular existente, en donde no se estará construyendo ningún tipo de obra adicional a la existente, por lo que no será necesario realizar ninguna investigación arqueológica.

A - CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS

El proyecto contempla la solución a 18 puntos críticos que se han detectado en la alineación de la carretera existente, los cuales se detallaron anteriormente.

9.2.2.1 MEDIO FÍSICO

9.2.2.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán para solucionar los puntos críticos, sino a otros factores naturales, por lo que, durante la ejecución de estos trabajos no se producirá impactos sobre el clima de la región.

9.2.2.1.2 Impactos sobre la Calidad del Aire

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos para la solución a cada uno de los puntos críticos existentes durante esta fase del proyecto. Los impactos generados serán los siguientes:

9.2.2.1.2.1 Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades como: movimiento de tierra para la ejecución de cortes de taludes y rellenos de muros de contención, nivelación de superficie para la construcción del realineamiento de la carretera en los punto crítico 14 y punto crítico 6 (estaciones 21K+800 y 4K+100), colocación de material pétreo tipo selecto y capa base para este nuevo alineamiento, excavación de zanjas para construcción de cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales y en algunos casos, la construcción de cajón pluvial, excavación de material no clasificada, movimiento de los equipos y maquinarias durante la ejecución de la solución de puntos críticos como: retroexcavadoras, excavadoras mecánicas, camiones de volquete durante el suministro de materiales.

Este impacto es de: carácter negativo, Extensión moderada, grado de perturbación mediano, duración temporal, reversibilidad es reversible, riesgo de ocurrencia posible, importancia ambiental moderado, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.2.2 Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando para la ejecución de los trabajos de solución a los puntos críticos y la realineación de la carretera en las estaciones 2K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6), como: retroexcavadoras, excavadoras mecánicas y camiones de volquete.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal reversibilidad reversible, e impacto mitigable.

9.2.2.1.2.3 Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido, causados por los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante la ejecución de las actividades de la carretera en las estaciones 2K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6).

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.3 Impactos sobre Suelo

Las afectaciones sobre el suelo serán producto de la ejecución de las actividades de construcción para la solución de los puntos críticos, como: conformación de taludes, construcción de cunetas de banquetas, bajantes de agua y excavaciones, además del movimiento de tierra para la construcción de la realineación de la carretera en las estaciones 2K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6).

Igualmente, durante el movimiento de los equipos y maquinarias durante la ejecución de estos trabajos de solución a puntos críticos y durante el suministro de materiales por derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos durante el servicio a los equipos y maquinarias.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.4 Impactos sobre Aguas Superficiales

Durante la ejecución de los trabajos de construcción para la solución de los puntos críticos, y el realineamiento de la carretera existente en las estaciones 21K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6), el cual requiere de movimiento d tierra y la colocación de material selecto y pétreo para la construcción de la superficie de rodadura, cabe la posibilidad de que se produzca algún nivel de afectación sobre la calidad de las aguas de las fuentes de agua superficial más cercanas a estos sitios de trabajo, debido a al erosión y sedimentación de material de tierra suelto producido por actividades de excavación en cada uno de estos sitio, movimiento de tierra necesario

colocación de base y sub base de material pétreo y residuo de derivados de hidrocarburos, durante la colocación de imprimación, y colocación de rodadura de hormigón asfáltico (carpeta).

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.5 Inundaciones

Los trabajos comprendidos requeridos para la construcción de la solución a los puntos críticos, no contemplan la ejecución de ninguna obra o actividad con el potencial de

causar inundaciones, por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.6 Incendios

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos, no existe la posibilidad de que se produzcan incendios, salvo el incendio de cualquier maquinaria o equipo utilizado durante esta actividad, por lo que no se consideró afectación a este factor.

9.2.2.1.7 Sismos

Con la ejecución de los trabajos de construcción de la solución de puntos crítico, no existe la posibilidad de que cualquiera de estas actividades tenga el potencial para causar una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de la ejecución de la obra, por lo que no se evaluó como causa de impacto.

9.2.2.1.8 Erosión

Considerando que, dentro de dentro de la ejecución de actividades solución a puntos críticos, será necesario realizar conformación de banquetas y rellenos en otros sitios, para la colocación de tubos pluviales, extensión de cajones pluviales existentes, además del realineamiento de la carretera existente en las Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14, en la cual se incurrirá en movimiento de tierra, las mismas producirán zonas de suelos desnudos, los cuales quedarán expuestos a las lluvias y vientos de la temporada de verano, cabe la posibilidad de que en estos puntos producto de las aguas de escorrentías, se presenten afectaciones provenientes de este factor.

Igualmente cabe la posibilidad de efectos de la erosión en los sitios en donde se establecerán las oficinas administrativas y patio de máquinas, debido a la presencia de suelo desnudo, y la circulación de equipos menores (Pick Up) y otras maquinarias rodantes.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental mediana, riesgo de ocurrencia probable, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.1.9 Sedimentación

Entre los trabajos contemplados la construcción a solución de los puntos críticos, se contempla la ejecución de excavaciones para el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), lo cual requerirá de trabajos de movimiento de tierra, lo cual debido a las aguas de escorrentías pudiera afectar la calidad de las aguas de las pocas fuentes de agua superficiales existentes y más a los sitios de construcción, debido al arrearte de tierra suelta, siendo el rio Cartí Grande, la fuente de agua superficial más relevante en la carretera existente.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

9.2.2.2.1 Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de construcción para la solución a los puntos críticos, y el realineamiento de la carretera en las Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), se hará necesario realizar la poda y tala de las especies arbóreas que sea necesaria que se encuentran dentro del área de trabajo

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración permanente, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.2.2 Impacto sobre la Fauna

Debido a la tala de alguna especie arbórea que se deberá realizar para la construcción de los puntos críticos existentes y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), así como por la presencia de las

maquinarias y colaboradores en los sitios de trabajo, provocarán que las pocas especies de fauna existentes que se ubican en las áreas cercanas a la carretera existente, abandonen su habitad acostumbrado (mayormente aves).

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.2.2.3.1 Impacto sobre la Demografía y la Población

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la demografía, ya que a lo largo de esta carretera se encuentra asentada una muy poca población, por lo que estos factores se mantendrán inalterables.

9.2.2.3.2 Impacto sobre la Salud Pública

Durante la construcción de las soluciones a los puntos críticos y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), no se producirá ninguna afectación a la salud pública, ya que este sector colindante a la carretera existente, se encuentra prácticamente despoblado, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.3 Educación

En la alineación de la carretera existente, no se ubica ningún centro escolar, por lo que durante la ejecución de los trabajos de construcción a los puntos críticos ni durante la ejecución de los trabajos de realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), no se producirán impactos sobre ningún centro escolar, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.4 Infraestructura Básica

Sobre la servidumbre de la alineación de la carretera existe el tendido eléctrico (postes y cableados), los cuales no se verán afectados durante la ejecución de los trabajos de construcción de las soluciones a los puntos críticos determinados, ni durante el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), por lo que este factor no será considerado

9.2.2.3.5 Desechos

Todas las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos, y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), se generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción que serán utilizados, y la presencia de los trabajadores, los cuales, serán recolectados y tratados de acuerdo a su estado (solido, y liquido), ya que, de no ser manejados o tratados adecuadamente, podrán ser focos de contaminación del ambiente.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

9.2.2.3.6 Seguridad Pública

En esto sitios de trabajo en donde se estarán construyendo las soluciones a puntos críticos y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), no será necesario contar con unidades de vigilancia, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.7 Empleo

Para la construcción de los puntos críticos y la ejecución de los trabajos de realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), se requerirá de mano de obra calificada y no calificada, lo cual generará empleos directos e indirectos, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en

este sector de la Provincia de Panamá y en la comunidad de Puerto Cartí, mejorando la condición económica de algunas familias que residen cerca al sitio del proyecto.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.8 Comercio

Las actividades programadas para la construcción de la solución a puntos críticos y realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), producirán un aumento en las ventas de los comercios ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción, al igual que de otros como: mini super, farmacias, restaurantes, fondas, etc. Lo cual proveerán de los insumos necesarios para la permanencia y bienestar de los colaboradores,

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.9 Plusvalía

Los trabajos de construcción para la solución a los puntos critico determinados y realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), no producirán ningún efecto sobe la plusvalía de los terrenos colindantes, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.10 Paisajismo

Durante la construcción de los trabajos de solución a puntos críticos y realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800, se estará produciendo una desmejora al paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo,

grado de perturbación regular, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia muy probable, extensión local, duración media, reversibilidad reversible.

9.2.2.3.11 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

La investigación arqueológica realizada en el sitio en donde se realizará la construcción de las soluciones a los puntos críticos y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800, no mostro la presencia de sitios con valores arqueológicos, históricos o culturales, que se pudieran ver afectados, por lo que no se producirán impactos sobre este factor (Ver informe de prospección arqueológica en Anexos)

9.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN

La Carretera construida, la rehabilitación del puente vehicular y la solución de los puntos críticos existentes, hace parte de toda la obra contratada por el **Consorcio TRANSEQ-COPSA**, la cual una vez terminado, serán entregados al Ministerio de Obras Públicas como promotor del proyecto, el cual, de estar a satisfacción con los términos de referencia del Pliego de Cargos, Planos aprobados y Contrato, entregará el **Acta de Aceptación Final** al Consorcio, dando fin a la relación contractual.

Cabe señalar que este proyecto no incluye la ejecución de trabajos de mantenimiento por parte del Consorcio, por lo que no se valoran los posibles impactos que se producirán durante la operación de la carretera, ya que la responsabilidad plena de las condiciones ambientales y estructurales posterior a la fecha de entrega, queda de plena responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas.

9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada

La metodología utilizada para la identificación de impactos fue la elaboración de una matriz de causa y efecto permitiendo identificar las interdependencias entre las acciones impactantes, representadas en las columnas de la matriz y los elementos del ambiente

susceptibles de recibir impactos, representadas en las filas de la matriz. (Ver Matriz de Identificación de Impactos.)

Para la identificación y el análisis de los impactos, se realizó una revisión de la literatura de proyectos con características similares, entrevistas con especialistas, consultas con los promotores, contratistas y otras personas relacionadas con el tema.
Luego de identificados los impactos ambientales, los mismos fueron clasificados en función de su: carácter, grado de perturbación, duración, importancia ambiental, reversibilidad, extensión, ocurrencia, mitigación.

A continuación, se presenta su definición e interpretación:

CLASIFICACIÓN:

1. Carácter: Característica que indica si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la base ambiental. Se califica de la forma siguiente:

- **Positivo:** Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socio económico de la comunidad involucrada.
- **Negativo:** Impacto que implica un deterioro de la condición presentada en la base ambiental.
- Neutro: Impacto que no modifica la condición presentada en la base ambiental.

2. Grado de Perturbación: Calidad que refleja el grado de alteración de una variable ambiental.

- **Baja:** Cuando el grado de alteración es pequeño y puede considerarse que la condición de base se mantiene.
- **Mediano:** Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación dentro del proyecto.
- **Alta:** Cuando el grado de alteración respecto a la base es significativo y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho tiempo.

- **Nulo:** Cuando el grado de alteración no representa ninguna alteración negativa.

3. Duración: Cualidad que indica el tiempo que estará presente el impacto, efecto o alteración. Se clasifica en:

- **Temporal:** El impacto temporal generalmente ocurre durante la fase de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción.
- **Corto Plazo:** El impacto a corto plazo podría durar aproximadamente 3 años siguientes a la construcción.
- **Largo Plazo:** Un impacto es considerado de largo plazo si el recurso requiere más de 3 años en recuperarse.
- **Permanente:** Un impacto permanente es un cambio de un recurso, donde el recurso no se recupera durante la vida del proyecto.

4. Importancia Ambiental: Características del impacto de acuerdo a su importancia. Se clasifican en:

- **Baja:** Cuando el ambiente se ve afectado de manera irrelevante.
- **Moderado:** Cuando el ambiente se ve afectado de manera moderada.
- **Alta:** Cuando el ambiente se ve afectado de manera severa.
- **Muy Alta:** Cuando se ve afectado de manera crítica.

5. Reversibilidad: Características que indica si el efecto sobre el medio ambiente es reversible o irreversible. Se clasifican en:

- **Reversible:** Cuando el efecto sobre el medio ambiente causa impacto, que con la utilización de medidas conservacionistas y de mitigación puede revertirse sus consecuencias.
- **Irreversible:** Cuando el efecto sobre el medio ambiente causa impacto, que con la utilización de medidas conservacionistas y de mitigación no pueden revertirse sus consecuencias.

6. Extensión: Calidad que refleja el grado de alteración de las variables ambientales en su conjunto. Se clasifican en:

- **Nula:** Cuando el grado de alteración no se da.
- **Pequeña:** Cuando el grado de alteración en su conjunto es pequeño y puede considerarse que la condición de base se mantiene.
- **Moderada:** Cuando el grado de alteración en su conjunto implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación dentro del proyecto.
- **Grande:** Cuando el grado de alteración en su conjunto respecto a la base es significativo y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho tiempo.

7. Ocurrencia: Característica que indica la probabilidad que se manifiesta en un efecto en el medio ambiente. Se clasifica en:

- **Improbable:** Cuando existen bajas expectativas que manifiestan un impacto.
- **Posible:** Cuando los pronósticos de ocurrencia de un impacto no son claramente favorable o desfavorables.

8. Mitigación: Indica la probabilidad de mitigación de un impacto.

- **Mitigable:** Impacto irreversible en forma natural, pero que se puede ser mitigado, mediante acciones correctoras.
- **No Mitigable:** Impacto irreversible que no puede ser mitigado mediante acciones correctoras.

El análisis de los efectos que se producirán durante la ejecución de los trabajos de construcción de la nueva carretera, así como durante la construcción de la solución a los 18 puntos críticos determinados a lo largo de la carretera existente, se realizó en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

El análisis desarrollado nos lleva a las siguientes conclusiones:

- **a-** Los impactos negativos al medio físico, producto de la construcción de la carretera y la construcción de las soluciones a los puntos críticos, serán a la calidad del aire, suelo, aguas superficiales, calificados de baja significancia, temporales y mitigables.
- **b-** Los impactos negativos al medio biótico serán a la flora y la fauna, calificados de baja significancia, temporales y mitigables.
- **c-** Los efectos negativos pueden ser mitigados con la aplicación de medidas de mitigación específicas y de fácil implementación.
- **d-** Los impactos positivos se darán principalmente al medio socio-económico, entre los cuales podemos indicar: generación de empleos (directos e indirectos), incremento del comercio, mejora a la infraestructura vial, mejoramiento del paisaje y otros aspectos.
- **e-** La aplicación de un Plan de Manejo Ambiental, mejorará y garantizará la viabilidad ambiental del proyecto.

9.4 ANALISÍS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECÓNOMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

El análisis de los impactos sociales y económicos (comercio, empleo, infraestructura y paisajismo) y su impacto positivo a las comunidades directamente beneficiadas por ser las más cercanas al sitio del proyecto, especialmente la comunidad de Puerto Cartí en la comarca Guna Yala, fueron identificados y calificados en el punto anterior, sin embargo, en este punto se resalta la generación de empleos (directos e indirectos) que producirá el proyecto en la etapa de construcción de la carretera y la construcción de la solución a los puntos críticos.

Se estima que la etapa de construcción de la nueva carretera y la construcción de las soluciones a los puntos críticos, generará aproximadamente 65 colaboradores, plazas de empleos directos y 55 plazas de empleos indirectos, producto de las ventas de insumos para la ejecución del proyecto e insumos para la subsistencia de los colaboradores.

Durante la etapa de operación de la carretera, a pesar de que no se estará produciendo empleos, mejorará la calidad de vida de los residentes de las comunidades beneficiadas con este proyecto, como lo son los de la Comunidad de El Llano de la Provincia de Panamá y Puerto Cartí, en la comarca Guna Yala, ya que los residentes de la comunidad de Puerto Cartí se podrán movilizarse para la adquisición de insumos y víveres desde su comunidad, hasta el área Este de la Ciudad de Panamá en un menor tiempo de recorrido y con mayor seguridad, al igual que podrán adquirir productos que anteriormente no se obtenían fácilmente, para la venta en los pequeños comercios establecidos en la comunidad, al igual que tendrán un número mayor de turistas y visitantes, siendo esta una de las mayores fuentes de ingreso de este sector de la comarca Gun Yala dadas las nuevas características de ingeniería introducidas a la carretera, Igualmente los propietarios de las fincas que se encuentran ubicadas del lado de la Provincia de Panamá, podrán vender sus productos en los mercados más cercanos del distrito y viceversa, generando beneficios tanto sociales, como económicos a estas comunidades, lo que redundarán en el mejoramiento de la calidad de vida de sus residentes, y al mismo tiempo tendrá un efecto positivo para el desarrollo de la provincia y la comarca Guna Yala.

Cabe señalar, que en la reunión informativa realizada con los residentes de las comunidades de Puerto Cartí, las cuales serán las mayormente beneficiadas con la construcción de esta obra, manifestaron tener muchas expectativas con los beneficios que generará el proyecto, especialmente con la generación de empleos, aunque fuesen de forma temporal, durante la construcción de la carretera, ya que según manifestaron, existe entre los residente, persona con conocimiento en algunas de la actividades que se requerirán en la obra, como albañilería, carpintería, y en algunas otras actividades.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

- **Carácter del impacto (CI):** se refiere al efecto **beneficioso (+)** o **perjudicial (-)** de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

- **Intensidad del impacto (I):** Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

- **Extensión del impacto (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

- **Sinergia (SI):** Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

- **Persistencia (PE):** Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

- **Efecto (EF):** Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa– efecto.

- **Momento del impacto (MO):** Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.
- **Acumulación (AC):** Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

- **Reversibilidad (RV):** hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

La valoración cuantitativa del impacto, importancia del efecto **(IM),** se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

IM = +/- [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto.

Si el valor es **menor o igual que 25** se clasifica como **COMPATIBLE (CO),** si su valor es **mayor que 25 y menor o igual que 50** se clasifica como **MODERADO (M),** cuando el valor obtenido sea **mayor que 50 pero menor o igual que 75** entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S),** y por último cuando se obtenga un valor **mayor que 75** la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C).**

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes indicadores:

A. Carácter del impacto (CI): (+) Positivo. (-) Negativo. Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados.

B. Intensidad (I): (1) Baja. (2) Media. (4) Alta. (8) Muy alta. (12) Total

C. Extensión (EX): (1) Puntual. (2) Parcial. (4) Extenso. (8) Total. (+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía).

D. Sinergia (SI): (1) No sinérgico (2) Sinérgico (4) Muy sinérgico

E. Persistencia (PE): (1) Fugaz. (1 año). (2) Temporal. (De 1 a 10 años). (4) Permanente. (10 años).

F. Efecto (EF): (D- 1) Directo o primario. (I - 2) Indirecto o secundario.

G. Momento del impacto (MO): (1) Largo plazo. (2) Mediano Plazo. (4) Corto Plazo. (+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

H. Acumulación (AC): (1) Simple. (4) Acumulativo.

I. Recuperabilidad (MC): (1) Recuperable de inmediato. (2) Recuperable a mediano plazo. (4) Mitigable. (8) Irrecuperable.

J. Reversibilidad (RV): (1) Corto plazo. (2) Mediano plazo. (4) Irreversible.

K. Periodicidad (PR): (1) Irregular. (2) Periódica. (4) Continua.

Impactos generados por el Proyecto

Cuadro 9.4.a

Componente Ambiental	Código	Impactos generados
Aire	A-1	Alteración de la calidad del aire
	A-2	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones
	A-3	Generación de emisiones gaseosas
Suelos	Su-1	Incremento en la erosión de suelos
	Su-2	Aumento en la sedimentación
	Su-3	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo
	Su-4	Afectación del recurso suelo por derrames
Agua	H_2O-1	Cambios de la calidad del agua superficial
Vegetación	Vg-1	Pérdida de cobertura vegetal
Fauna	F-1	Pérdida de hábitat de fauna
	F-2	Perturbación a la fauna silvestre
	F-3	Aumento en el riesgo de atropello de los animales silvestres
Socioeconómico	SE-1	Incremento en la probabilidad de accidentes viales y ocupacionales
	SE-2	Molestias temporales a la población residente por actividades de la obra
	SE-3	Afectación temporal al tráfico vehicular y peatonal
	SE-4	Afectacion de utilidades públicas y privadas
	SE-5	Acumulación de basura
	SE-6	Oportunidades de empleos
	SE-7	Contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local
	SE-8	Optimización de las condiciones de infraestructura vial
	SE-9	Mejoramiento de las vías de comunicación terrestre
Paisaje	P-1	Modificación del paisaje
Histórico-Cultural	SHA-1	Afectación de sitios arqueológicos desconocidos

Matriz de valoración cuantitativa de impactos-Etapa de Construcción

Cuadro 9.4.b

Impacto	Criterios de Valoración											IM	Clasificación
Código	N	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR		
A-1	(-)	2	4	4	2	1	1	1	4	4	4	35	Irrelevante
A-2	(-)	4	4	4	2	1	1	1	4	4	4	41	Bajo
A-3	(-)	2	4	2	2	1	1	1	4	4	4	33	Irrelevante
Su-1	(-)	2	2	4	2	4	1	1	4	4	4	34	Irrelevante
Su-2	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	4	4	31	Irrelevante
Su-3	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	4	4	31	Irrelevante
Su-4	(-)	2	4	4	2	2	1	1	4	4	4	36	Bajo
H_2O-1	(-)	2	2	2	4	4	1	1	4	4	4	34	Irrelevante
Vg-1	(-)	4	4	4	4	4	1	1	4	4	8	50	Bajo

F-1	(-)	4	4	4	4	4	1	1	4	4	8	50	Bajo
F-2	(-)	4	2	4	2	4	1	1	4	4	8	44	Bajo
F-3	(-)	4	2	4	2	4	1	1	4	4	4	40	Bajo
SE-1	(-)	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	42	Bajo
SE-2	(-)	8	8	4	2	2	1	1	4	4	4	62	Medio
SE-3	(-)	4	4	4	2	2	1	1	4	4	4	42	Bajo
SE-4	(-)	8	8	8	2	2	1	1	4	4	4	66	Medio
SE-5	(-)	2	4	2	2	1	1	1	4	4	4	35	Irrelevante
SE-6	(+)	8	8	4	2	2	1	1	4	4	2	60	Medio
SE-7	(+)	12	12	8	2	2	1	1	4	4	2	84	Alto
SE-8	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Irrelevante
SE-9	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Irrelevante
P-1	(-)	8	4	4	2	4	1	1	4	4	8	60	Medio
SHA-1	(-)	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23	Irrelevante

Significancia de impactos ambientales

Cuadro 9.4.c

IMPORTANCIA (V CONESA)	SIGNIFICANCIA (ACP)	TIPO DE IMPACTO
IMP ≤ 35	0	Irrelevante (I)
35<IMP≤55	1	Bajo (B)
55<IMP≤80	2	Medio (M)
IMP > 80	3	Alto (A)

Matriz de Evaluación de Impacto Generados por el Proyecto
Etapa de Construcción

Cuadro 9.4.d

Impactos	Código	Fase de Construcción		
		N	Efecto	C
Afectación de la calidad del aire	A-1	(-35)	D	I
Aumento en los niveles de ruido y vibración	A-2	(-41)	D	B
Generación de emisiones gaseosas	A-3	(-33)	D	I
Erosión de suelos	Su-1	(-34)	D	I
Aumento en la sedimentación	Su-2	(-35)	D	I
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	Su-3	(-31)	D	I
Afectación del recurso suelo por derrames	Su-4	(-36)	D	B
Cambios uso y aptitud del suelo	Su-5	(-36)	D	B
Cambios de la calidad del agua superficial	H_2O-1	(-34)	D	I
Pérdida de cobertura vegetal	Vg-1	(-50)	D	B
Pérdida de hábitat de fauna	F-1	(-50)	D	B
Afectación de la fauna silvestre	F-2	(-44)	D	B
Aumento en el riesgo de atropello de vida silvestre	F-3	(-40)	D	B
Incremento en la probabilidad de accidentes viales y ocupacionales	SE-1	(-42)	D	B

Molestias a las comunidades por actividades de la obra	SE-2	**(-62)**	**D**	**M**
Afectación temporal al tráfico vehicular y peatonal	SE-3	**(-42)**	**D**	**B**
Afectación de utilidades públicas y privadas	SE-4	**(-66)**	**D**	**M**
Acumulación de basuras	SE-5	**(-35)**	**D**	**I**
Oportunidades de empleos	SE-6	**(+60)**	**D**	**M**
Contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local	SE-7	**(+84)**	**D**	**A**
Optimización de las condiciones de infraestructura vial	SE-8	**(+/-)**	**N/A**	**I**
Mejoramiento de las vías de comunicación terrestre	SE-9	**(+/-)**	**N/A**	**I**
Modificación del paisaje	P-1	**(-60)**	**D**	**M**
Afectación de sitios arqueológicos desconocidos	SHA-1	**(-23)**	**D**	**I**
Número Total de Impactos 24		**-: 20 +/-: 2**	**I: 0 N/A:2**	**B: 9 M: 4 A:1**

Leyenda

Cuadro 9.4.e

Naturaleza (N)	Efecto (E)	Clasificación del Impacto (C)
- = Impacto negativo	D = Directo	**I = Irrelevante**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**B = Bajo**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**M = Medio**
		A = Alto

A parte de conocer la importancia ambiental de los impactos ambientales específicos identificados para la fase de construcción de la carretera y la construcción de la solución a los puntos crítico, se consideró oportuno y necesario realizar otro escrutinio, tal como lo indica el Decreto Ejecutivo 123, evaluando los aspectos: Carácter, Grado de perturbación, Importancia ambiental, Riesgo de ocurrencia, Extensión del área, Duración y Reversibilidad, producidos por los impactos al ambiente identificados.

De e acuerdo a la Matriz de Importancia Ambiental se muestra la valoración de los diferentes impactos ambientales que se producirán durante la construcción de la carretera y la construcción de soluciones a los puntos críticos que se presentan:
Impactos con Valores Severos de Importancia (entre ≤35≥ y ≥80):

-No se darán impactos con valores severos de acuerdo al análisis de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.

Impactos con Valores Moderados de Importancia (entre 25 y 50):

a) Pérdida de la cobertura vegetal=-50
Para la construcción de la carretera se tendrá que remover los pocos arbustos que se encuentran dentro de la alineación existente, para establecer la sección de servidumbre aprobada en los planos por el Ministerio de Obras Públicas, la cual están conformada por zonas de pajonales y arbustos que forman parte de cercas vivas para alambres de púas.

b) Perdida del hábitat=-50
Las pocas especies que se observaron dentro de la servidumbre de la carretera existente donde se estará realizando el proyecto, perderán su habitad acostumbrada, debido a la presencia de las maquinarias y los colaboradores de la empresa contratista, especialmente las aves.

d) Modificación del paisaje=-60
El paisaje existente se verá alterado durante la construcción de la carretera, pasando de un paisaje en donde se observan pequeñas zonas de arbustos y pajonales a sitios donde se estará realizando el proyecto, dando pasó a un paisaje formado por una obra vial con una arquitectura moderna.

Impactos con valores Compatibles de importancia (menor o igual que 25)
a) Erosión=-34

Durante la construcción de la carretera y la solución a los puntos críticos, se estará realizando escarificación del pavimento deteriorado existente, lo cual dará paso a exposición de los suelos desnudo. Igualmente se estará realizando excavación para la construcción de cunetas pavimentadas e instalación de tubos pluviales transversales, actividades que producirán material de suelo suelto con posibilidades de causar erosión al suelo, producto del viento o escorrentías.

b) Generación de polvo y gases=-34

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera y construcción de los puntos críticos, se estarán utilizando diversas maquinarias, las cuales, por ser impulsadas por motores de combustión interna, producirán gases, los cuales serán esporádicos y muy localizados. Igualmente se producirá polvo al aire durante la escarificación del pavimento existente de la carretera y excavaciones para construcción de cunetas e instalación de tuberías pluviales transversales, especialmente en la época de verano.

c) Incremento de los niveles de ruido=-41

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera y construcción de solución a los puntos críticos, se estarán utilizando diversas maquinarias pesadas, las cuales preciarán ruidos durante su uso, los cuales será muy puntuales. Igualmente se producirá ruido en el sitio de trabajo debido a la presencia de los colaboradores, así como producto de los procesos constructivos de la obra.

d) Incremento en rubros económicos=+84

Para la ejecución del proyecto será necesario realizar el pago al Municipio de Chagres, del permiso de construcción para esta obra, lo cual contribuye a los ingresos económicos de esta dependencia.

e) Generación de plazas de trabajo=+60

Para la ejecución de los trabajos comprendidos en la construcción de la carretera, será necesaria la contratación de mano de obra local principalmente, por lo que se

generaran empleos directos e indirectos lo cual contribuirá a disminuir el índice de desempleo en el Distrito y la comarca.

f) Vertido de desechos sólidos, hidrocarburos y sedimentación a las quebradas y rio=-34

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera y construcción de la solución a los puntos críticos, se podrán depositar accidentalmente desechos o restos de los materiales utilizados en la obra, sobre algunos cursos intermitentes de agua existente a lo largo de la carretera. Igualmente podrán depositarse desechos domésticos por parte de los colaboradores de la empresa contratista. También por el uso de las máquinas se puede verter accidentalmente derivado de combustible o aceite a las aguas de quebradas y pequeños cursos de agua intermitentes.

g) Incremento de desechos=-35

Durante la construcción de la carretera se incrementarán los desechos sólidos en los frentes de trabajo, producto de restos de materiales y por la presencia de los colaboradores. La cual deberá ser recolectada periódicamente para no afectar a los residentes más cercanos, con la proliferación de roedores y moscas.

Durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento del puente vehicular sobre el Río Cartí Grande se podrán presentar algunos impactos ambientales, los cuales serán considerados sumamente bajos y casuales

a) Naturaleza de las acciones emprendidas

El desarrollo del proyecto, ha sido diseñado de forma que aproveche la topografía existente en el área, al tiempo que será realizado dentro de la actual servidumbre de los caminos existente, procurando evitar, en la medida de lo posible, afectaciones a viviendas y fincas o terrenos privados.

Las actividades principales del proyecto durante la construcción serán las siguientes:

- Limpieza y desarraigue.

- Tala de árboles
- Remociones varias
- Excavación No clasificada
- Excavación para estructuras
- Conformación de calzada
- Material selecto o subbase
- Material granular o capa base
- Riego de imprimación y carpeta asfalto o tratamiento superficial
- Tuberías de drenajes
- Cajones pluviales
- Limpieza de cauces
- Cunetas, aceras y zampeados
- Señalización vertical y horizontal
- Barreras de seguridad
- Accesos de viviendas,
- paradas de buses
- Reubicación de utilidades públicas, etc.

Durante la fase de operación, las actividades a ejecutar serán responsabilidad de Ministerio de Obras Públicas, quien realizará los trabajos de mantenimiento, mediante los recursos propios o contratación de una empresa.

b). Variables Ambientales afectadas

Las variables ambientales que serán afectadas durante la construcción del proyecto y las actividades que generarán dicha afectación, se muestran en la matriz de evaluación de impactos. Estas variables han sido agrupadas en los siguientes elementos:

– Físicos: Calidad del aire, ruido, agua y suelo.
– Biológicos: flora y fauna.
– Socioeconómicos: aspectos de población y económicos.
– Históricos-Culturales y Perceptual: sitios arqueológicos y paisaje

Los impactos identificados y evaluados al medio físico en este EsIA, son los siguientes:

– Entre los relacionados al aire incluyen, afectación a la calidad del aire, aumento en los niveles de ruido y vibración y generación de emisiones gaseosas.

- Los impactos identificados y evaluados al medio socioeconómico, son los siguientes:

– Incremento en la probabilidad de accidentes viales y ocupacionales.
– Molestias a las comunidades por actividades de la obra.
– Afectación temporal al tráfico vehicular y peatonal.
– Afectación de utilidades públicas y privadas
– Acumulación de basura
– Oportunidades de empleos.
– Contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local.
– Optimización de las condiciones de infraestructura vial
– Mejoramiento de las vías de comunicación terrestre

Los impactos identificados y evaluados al medio histórico – cultural y perceptual, son los siguientes:

– Afectación a sitios arqueológicos desconocidos.
– Modificación del paisaje.

c). Características ambientales del área de influencia involucrada

El área de influencia de un proyecto, es un concepto necesario para identificar los posibles efectos del proyecto sobre el medio físico/biológico y social, se define como aquella área donde pudieran manifestarse los impactos generados por las actividades de construcción y operación de la obra.

En función a su cercanía y relación con las actividades mencionadas, se delimitó un Área de Estudio, la cual se divide en Área de influencia directa y Área de Influencia indirecta.

El área de Influencia Directa para el desarrollo del proyecto, corresponde a la longitud del alineamiento principal, en donde la longitud es de 38.7 kilómetros, divididos entre la Provincia de Panamá (18K+500) y el resto dentro de la Comarca Guna Yala.

El área de influencia indirecta del proyecto se determinó principalmente en base a criterios socioeconómicos, tales como aquellos lugares poblados más cercanos al alineamiento de la carretera, así como la ubicación de propiedades y estructuras públicas.

Los proyectos generan impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades aledañas, especialmente a la población de Puerto Cartí, por las siguientes razones:

- El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que el proyecto impactará la calidad de vida de más de 30 mil personas que residen en estas áreas de los corregimientos de Puerto Cartí, al permitirse el acceso vehicular durante todo el año, lo cual repercutirá en la integración a la vía principal de este sector de la comarca Guna Yala, la cual tiene como rubro principal de desarrollo el sector turismo.

- La opinión social respecto al proyecto tiene un buen nivel de aceptación, puesto que el proyecto generará fuentes de empleos directos e indirectos y con el desarrollo del proyecto se tendrá mayor demanda de servicios en el sector (electricidad, transporte), demanda directa e indirecta de insumos necesarios para el desarrollo de las obras, entre otros.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto, el cual contiene las medidas consideradas por los consultores, las cuales deberán ser cumplidas por el promotor, por medio de la empresa contratista,

responsable por la ejecución de esta obra (Consorcio TRANSEQ-COPSA), a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

Esta sección del estudio de impacto ambiental presenta los diversos planes que permitirán al promotor desarrollar las diferentes etapas del proyecto, considerando la variable ambiental a través de las medidas de control ambiental que se señalarán en el punto 10.1, la prevención de accidentes ocupacionales y ambientales y el monitoreo de su desempeño ambiental; así como la atención a una contingencia.
El esquema conceptual sobre el cual se desarrolla este plan de manejo es el siguiente:

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por las autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Chepo, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Labora (MITRADEL) y SINAPROC.

Las medidas presentadas en este documento de análisis ambiental, serán de obligatorio cumplimiento tanto para el promotor como para el contratista de la obra, al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).

Es importante, señalar en este punto que el proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y***

Comarca Guna Yala", desde su génesis y diseño incorpora aspectos de protección ambiental y de seguridad, por lo que las medidas señalas para la atención a los impactos ambientales identificados y riesgos, serán complementarios a éstas.

A- Objetivos

- Establecer medidas de protección, prevención, mitigación y compensación de los efectos negativos que pudieran resultar de las actividades a ejecutar en el proyecto sobre los componentes ambientales.
- Establecer las acciones de prevención de los riesgos a la salud y al ambiente asociados al proyecto; así como los accidentes o contingencias.
- Acentuar los impactos positivos del proyecto.
- Establecer el marco de referencia para el monitoreo ambiental del proyecto

- **Componentes del PMA**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto, en su fase de construcción.

A continuación, el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

A- Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases de construcción del proyecto.

B- Plan de Monitoreo (Seguimiento, Vigilancia y Control)

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren.

C- Plan de Participación Ciudadana

Con sus mecanismos de ejecución

D- Plan de Prevención de Riegos y Accidentes

Incluye las acciones y los mecanismos a ejecutar frente a situaciones de emergencia, así como también los organismos que deben prestar el servicio frente a estos casos.

Establece las acciones a realizar frente a las fallas del plan de prevención de riesgos y accidentes.

E- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Con sus mecanismos de ejecución.

F- Plan de Educación Ambiental

Con sus mecanismos de ejecución

G- Plan de Contingencia

Incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten

H- Plan de Recuperación Ambiental y Abandono

Con sus mecanismos de ejecución El Plan de Manejo Ambiental (PMA) describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor y la empresa contratista, para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades del proyecto. Cabe mencionar que, si el Promotor propone algunas acciones distintas a las enunciadas en los referidos Planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación de MIAMBIENTE y/o de otras instituciones correspondientes.

A continuación, se presenta el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos de ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"***

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

A- Plan de Mitigación

Además de las Buenas Prácticas de Ingeniería (BPI), que son el conjunto de normas regularmente aplicadas para minimizar los impactos comunes en las obras de Ingeniería, también se deberán aplicar medidas específicas para mitigar los impactos que fueron detectados en el análisis ambiental.

Las medidas de mitigación que se indican a seguir, son responsabilidad del promotor, quien dará su cumplimiento a través de la empresa contratista contratada para la construcción de esta obra, bajo la supervisión de las autoridades competentes e instituciones relacionadas con el tema.

Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

1. Programa de Control de calidad del aire, ruido, vibraciones y gases
2. Programa de Protección de suelos y calidad del agua
3. Programa de Protección de la Flora y Fauna.
4. Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural y Perceptual

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación:

10.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA

El promotor y contratista son los responsables de la aplicación las medidas siguientes:

10.1.1a PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO, VIBRACIONES Y GASES

A- MEDIO FÍSICOS

A-1 Control de Afectación a la Calidad del Aire

Control a la Afectación de la calidad del aire

– Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro del área del proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo
– Realizar mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a los equipos, camiones y vehículos menores, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
– Vigilar que los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria
– Vigilar que en las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.
– Verificar que se cubran y confinen los materiales almacenados y aquellos productos del movimiento de tierras para evitar el arrastre de los mismos por la acción del viento y la lluvia.
– Disponer los materiales provenientes de las excavaciones en los sitios debidamente autorizados.
– Prohibir la incineración de residuos sólidos u otro material.

a. Control de Protección contra el Polvo

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Circular los equipos, camiones y otros vehículos dentro del sitio de trabajo y en las áreas de influencia indirecta a velocidades moderadas o bajas, especialmente sobre las áreas de suelos desnudos o rodadura perfilada o escarificada.
- Mantener la humedad dentro de sitio del proyecto, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar especialmente sobre las áreas en

donde se circule sobre suelos desnudos y sobre la vía en donde se removió la rodadura deteriorada (perfilado o escarificada).

- Se utilizarán lonas sobre los camiones de carga de tierra y material pétreo para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar (dentro y fuera del área de influencia) el movimiento y tráfico innecesario de equipos y maquinarias, camiones y vehículos.
- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

b. Control de Emisiones Gaseosas

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener los motores calibrados y en buenas condiciones mecánicas.
- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en los escapes de la maquinaria y equipo.
- Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso.
- Aplicar el plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para cada equipo.
- Mantener en buen estado el equipo utilizado para trabajos menores (compresores, compactadores).
- Establecer controles de calidad del combustible, para evitar su adulteración con elementos como aceite quemado, generando una combustión imperfecta que incrementa las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Velar porque se establezca un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado y exigir a subcontratistas lo mismo.
- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

- Velar porque se establezca un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado y exigir a subcontratistas lo mismo.
- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

g. Control del Aumento de Ruido y Vibración

- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
- Colocar silenciadores a la maquinaria y equipo pesado, recomendados por los fabricantes.
- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
- Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.
- Proveer de señalización temporal al área de acceso, para evitar accidentes innecesarios y brindar seguridad a la población en general.
- Controlar los niveles de ruido y mantener los mismos dentro de los patrones internacionales establecidos.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los camiones que realicen actividades dentro del sitio de trabajo.
- Restringir las operaciones en horas nocturnas.
- Los horarios de trabajo se deberán ajusten a los periodos de descanso de los residentes más cercanos del área, de preferencia entre las 6:00 a.m. y las 5:00 p.m.
- Supervisar que todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Asegurar, siempre que se pueda, los trabajos de construcción sean realizados en horarios diurnos.
- Asegurar que, en sitios cercanos a viviendas, no se realicen trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB entre las 8:00 p.m. y las 6:00 a.m.

- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo periódicos de los niveles de ruido.
- Asegurar que los equipos estacionarios productores de ruido (plantas generadoras de energía eléctrica), sean ubicados lejos de receptores sensibles.

Se deberá realizar monitoreo de la calidad del aire y ruido, cada tres (3) meses, en el área del proyecto una vez iniciada su construcción, especialmente en las áreas cercanas en donde se estén realizando trabajos de construcción. Actividad que deberá ser coordinada con la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas.

A-2 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO Y CALIDAD DEL AGUA

a- Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia en un taller especializado.

- Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el aceite quemado.
- Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías.
- En caso el contratista considere mantener combustible o derivados de petróleo en el área de administración del proyecto (patio), se construirá una tina de contención para el almacenamiento de los tanques, la cual deberá tener una capacidad para 110% de la capacidad almacenada.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

b. Contaminación por Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los colaboradores, los cuales deberán ser retirados inmediatamente termine la jornada de trabajo, El desecho o material acumulado deberá ser trasladado a un sitio de acopio en el área administrativa, para luego ser trasladado al vertedero municipal autorizado, por lo menos dos veces por semana.
- Identificar claramente los recipientes para desechos sólidos y desechos provenientes de hidrocarburos
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana.
- Los cumplimientos de las medidas son semanales.

c. Control de Erosión:

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, existe el riesgo de pérdidas de la capa superior del suelo en las áreas desnudas especialmente por excavaciones realizadas para la construcción de cunetas pavimentadas y construcción de los realineamientos de la carretera en las estaciones 21K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 6 y14), por acción de la erosión, producto de los vientos y lluvias y movimiento

de equipos pesados, por lo que se deberán implementar medidas tendientes a mitigar los impactos negativos que se pudieran producir.

- Realizar una nivelación preliminar del terreno para mejora de taludes con pendientes mayores a 6%, para disminuir la velocidad de arrastre del suelo durante los periodos de lluvia.
- Evitar eliminar la vegetación que cubre el suelo perimetral al sitio utilizados para patio de maquinaria, tratando de ceñirse en lo posible al área necesaria.
- Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre, así como de otros objetos sólidos hacia cunetas de tierra existente.
- Seleccionar la ruta de tráfico en el patio de trabajo, de preferencia sobre las capas de suelo en donde se observa con mayor soporte de carga.
- En caso de que se observe en el sitio del proyecto la aparición de surcos, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, el contratista deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos.

A-3 Aguas Superficiales

Tal como se señaló anteriormente, durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, se podrán producir afectación sobre las fuentes de agua superficial existentes, por lo que se deberán tomar las siguientes medidas para que no se produzca afectación, como:

a. Sedimentación

- Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia.
- Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Reforestación).

- Utilizar medidas de mitigación de contención de flujos de agua donde se requiera como: filtros de rocas, filtros de maya, filtros de grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes.
- Limpiar permanente los sedimentos en los drenajes y cunetas.
- Construir filtros de roca para la decantación de sedimentos, en áreas que lo ameriten.
- Velar que sean construidos disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.
- Velar que se construyan contra cunetas interceptoras del flujo de agua superficial.
- Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas.
- Implementación de técnicas de ingeniería para control de erosión.
- Asegurar que se realice la reforestación y sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos.
- Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado).
- Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas fuentes de agua cercanas, o hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren pequeñas corrientes de aguas temporales o depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia
- Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas
- Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes.
- Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos.
- Tapar con mantas plásticas la tierra excavada de las zanjas para construcción de cunetas e instalación de tuberías pluviales.
- Plantar gramínea en las áreas desnudas
- Tapara con mantas plásticas las áreas de taludes
- Los cumplimientos de las medidas serán en función del avance de los trabajos

a. Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria distantes de quebradas o depresiones existentes en donde circule el agua de lluvia (mínimo a 250 metros).
- No depositar o lanzar en las corrientes de agua y cualquier otro curso de agua temporal existente a lo largo de la alineación de la carretera, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias.
- Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Utilizar solamente maquinaria en buenas condiciones mecánicas y sin fugas de diésel o aceite hidráulico.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas de cursos de agua intermitentes existentes sobre la alineación de la carretera.
- En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en cualquiera de las quebradas o cursos de agua menores existentes a lo largo de la carretera, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gls. Todo el material pétreo manchado con estos restos, deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo.
- Vigilar que el equipo que utilice combustible y lubricantes se mantenga en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas

- Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua de las quebradas cercanas a los sitios de trabajo.
- Asegura que las aguas producto del lavado de maquinarias sean dirigidas a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

b. Contaminación por Desechos

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en cada frente de trabajo.
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana.
- Vigilar que no sean vertidas aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hacia las quebradas y cursos de agua menores.
- Supervisar que no sean vertidas aguas negras ni arrojar residuos sólidos a las aguas de las quebradas y cursos menores existentes a lo largo de la carretera.
- Velar que sea removido cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuado
- Velar que sea recogida y depositada en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar las fuentes de agua superficiales existentes a lo largo de la carretera y los suelos.
- Asegurar que se provea de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.
- Vigilar que los drenajes pluviales se mantengan en buenas condiciones y libre de desechos.
- Los cumplimientos de las medidas son semanales.

c. Control de la estructura y estabilidad del suelo y cambios de uso y aptitud del suelo

- Asegurar que se restringa la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción.
- Utilizar equipos que minimicen la alteración de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de su capa superficial.
- Limitar las acciones de trabajo estrictamente a las áreas de intervención. No se deben realizar actividades fuera de las áreas previamente establecidas por el proyecto para proteger actividades que se realizan en predios contiguos
- Asegurar que las medidas estén contempladas en el Plan de Reforestación y además se reponga la capa superficial del suelo en la superficie, luego de finalizar las labores de construcción de cada sección correspondiente.

d- Control de cambios de la calidad de las aguas superficial

- Colocación de malla sobre los cuerpos de agua mayores, para evitar sólidos suspendidos.
- Realizar monitoreos de la calidad del agua superficial de los cuerpos más importantes.
- No depositar a cielo abierto todo el material de desecho evitando el azolve de las corrientes superficiales existentes a lo largo de la carretera.
- Asegurar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria.
- Verificar que se rellenen y nivelen las depresiones, huecos o zanjas que se ocasionen durante la construcción del proyecto.
- Se deberá prohibir terminantemente a los trabajadores lavar maquinaria sobre el lecho de las corrientes superficiales.
- Vigilar que no se extraiga material pétreo de terrazas fluviales ni cauces de ríos y quebradas existentes a lo largo de la carretera.
- Velar que no se desvíe ni altere innecesariamente el cauce de ríos y quebradas existentes.

- Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con Mi Ambiente.
- Procurar que las áreas propuestas para uso de botaderos a utilizar, se ubiquen alejados de los cuerpos de agua superficial existentes, mínimo de 100 metros de distancia.
- Evitar que los residuos en la construcción de obras de drenajes caigan en cuerpos de aguas superficiales, colocando rejillas en la entrada de alcantarillas para retener la basura.
- Solicitar el permiso de uso de agua correspondiente a Mi Ambiente, en caso de ser necesario.
- Construir las obras de protección temporal y permanente para evitar la sedimentación en los cauces de agua existente a lo largo de la carretera.
- Instalar un baño químico portátil por cada 20 personas que laboren en la construcción del proyecto. La limpieza de los baños se llevará a cabo a través de la empresa proveedora. La frecuencia dependerá de la recomendación de la misma empresa especializada en manejo de estos desechos.
- Limitar la intervención de la actividad constructiva a lo estrictamente necesario y diseñado para las obras del proyecto.
- Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no-afectación de corrientes de agua superficiales.

Se deberá realizar monitoreo de la calidad de agua, cada tres (3) meses en las fuentes de aguas superficial más cercanas al sitio en donde se estén realizando trabajos de construcción de la carretera y una vez iniciada el proyecto. Actividad que deberá ser coordinada con la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas.

B- MEDIOS BIOLÓGICOS

B.1 Flora

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala y poda ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.

- Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro de las áreas requeridas para la construcción de la carretera y los sitios en donde se realizará la realineación de la carretera (puntos críticos 6 y 14).
- No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta, uso o consumo personal.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas que resulten de la construcción del proyecto.
- No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas colindantes al patio de servicio, cubierto de vegetación.
- No transitar o estacionar vehículos, camiones o cualquier equipo mecánico, sobre la zona con vegetación.
- Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal.

a- Control de la Pérdida de cobertura vegetal

- Previo al inicio, se deberá verificar que estén marcados los límites de la vegetación a intervenir con el fin de que la remoción de vegetación herbácea y arbórea se realice en los lugares indispensables para la construcción de la carretera y no intervenir áreas innecesarias que puedan ser fuentes de producción de sedimentos.
- Restringir las actividades de la maquinaria y equipo a los accesos establecidos y al derecho de vía de la carretera.
- Queda terminantemente prohibido la extracción de recursos forestales para actividades del proyecto o para uso de los trabajadores. Se girarán instrucciones escritas y verbales a todo el personal incluyendo subcontratistas.
- Solicitar a MIAMBIENTE el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza

- Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa de pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas.
- Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica.
- Evitar el uso de herbicidas para la limpieza de la sección requerida para la construcción de la carretera.
- Vigilar que se restauren aquellas áreas que, durante la fase de construcción de la carretera, fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Reforestación y Engramado).

B.2 Fauna

Las acciones de mitigación a aplicar son las siguientes:

- Prohibir la casa de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en la región, producto de su periodo de migración.
- Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en los sitios cercanos al proyecto, ya sea para mascota, consumo o venta.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente, para su adecuado manejo.
- Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Asegurar la instalación y mantenimiento en perfectas condiciones de los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto

- Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.

a- Control de Afectación de la fauna, pérdida de hábitat y atropello de vida silvestre

- Ejecutar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, durante la realización del desbroce y desmonte de la vegetación, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.
- Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Restaurar aquellas áreas que durante la etapa de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Arborización y Engramado).
- Evitar afectaciones a los hábitats presentes fuera del área del proyecto circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres.
- Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).
- Instalación de letreros que indiquen a los conductores que disminuyan la velocidad debido al posible cruce de animales (< 25 km/h).

C- MEDIO SOCIO-ECONÓMICOS

A - Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

1. Desecho Sólidos (domésticos)

- Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gls., los mismos deberán ser recolectados diariamente de cada sitio y almacenado en el área administrativa, para luego ser trasladado al vertedero municipal autorizado para su disposición final, por lo menos dos veces por semana.
- De darse la venta de comidas, bebidas y otros insumos por particulares, los desperdicios provenientes de la compra, deberán ser depositados en los recipientes de los vendedores.
- Asegurar que se establezcan áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del proyecto.
- Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes.
- Vigilar que se recojan los sobrantes diarios de residuos y desechos, de manera de hacer un desarrollo de obra lo más limpia posible. Estos residuos deberán ser trasladados al botadero autorizado
- Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes.
- Asegurar que se capacite a los obreros en el manejo de residuos sólidos
- La aplicación de las medidas es diaria.

2. Desechos (sobrantes de materiales)

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gls. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes.
- Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de concreto, cartón, etc., deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde

no ponga en riesgo las operaciones de construcción, ni de tráfico dentro de la obra, el cual deberá ser recolectado y transportado semanalmente al botadero municipal autorizado.

- Seleccionar los restos mayores o sobrantes que pueden ser aprovechados por el contratista, para otra obra, como: barras de acero, piezas de madera, clavos, sacos de cemento, etc.
- Reciclar los restos de materiales que puedan ser utilizados dentro de la obra
- La aplicación de las medidas debe ser diaria.

3. Desechos Líquidos

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles.
- Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de 2 (dos) veces por semana.
- Colocar estas unidades de tratamiento químico en sitios fáciles de acceder para los colaboradores.
- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio de estas unidades de tratamiento (letrinas).
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

B. Seguridad Laboral

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
- Mantener en la oficina administrativa y en cada frente de trabajo, un botiquín completamente equipado completamente equipado, tal como se señala en el

DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

- Contar con un área o instalación para la atención médica o primeros auxilios a los trabajadores.
- Asegura que el Proyecto tome medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.
- Asegurar que se desarrollen sesiones de capacitación sensibilización con el personal contratado por la empresa para la fase de construcción.
- Asegura que el Proyecto tome medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.
- Verificar que el Proyecto aborde las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia.
- Mantener un sistema de comunicación permanente en los frentes de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.
- Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en la obra.
- Los equipos y maquinarias solamente podrán ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de vehículos.
- Estas medidas deben ser aplicadas diariamente.

b - Control de accidentes viales y ocupacionales

- Ubicar en lugares estratégicos indicaciones sobre las acciones en caso de incidentes o accidentes, y medios adecuados para atender las comunicaciones, en caso de emergencia.
- Ubicar señalización vertical y horizontal en todo el tramo carretero para prevenir accidentes.
- Verificar que se señalice claramente la carretera, indicando trabajos en ejecución, áreas de riesgo, velocidad permitida y otras medidas.
- Establecer y mantener una señalización adecuada que indique que al conductor que se acerca a una zona de trabajo y que debe de tomar todas las precauciones del caso siguiendo la normativa relacionada con este tema. Esta señalización debe de ser reflectiva para ser visualizada en horas nocturnas.
- En los frentes de obra se dispondrá de una unidad vehicular disponible para evacuación rápida.
- Verificar que se implemente el plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia del proyecto
- Verificar que se cumpla con todas las normas vigentes relacionadas con la salud y seguridad ocupacional.
- Capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud, y medio ambiente.
- Verificar que se mantenga un supervisor de seguridad que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso de los trabajos de construcción.
- Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos los empleados del proyecto, como: Mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, cinturones de seguridad, gafas, etc., o el equipo que se necesario para las diferentes actividades que se realicen en el proyecto.

c- Disminuir las molestias a la comunidad por actividades de la obra

- Se debe de proceder al riego de los frentes de trabajo en los que existan viviendas cercanas al área del proyecto. La frecuencia de riego dependerá de las necesidades del mismo.
- Los conductores del equipo de acarreo u otros deberán mantener una velocidad máxima de 30 km/h sobre la carretera en construcción, cuando atraviesa lugares poblados.
- Verificar que se desarrolle un procedimiento para la atención y manejo de quejas y reclamos por parte de los residentes de las comunidades cercanas al sitio de la obra y público en general.
- Verificar que se generen espacios de consulta en donde la comunidad se manifieste sobre los asuntos que le afecten, que faciliten los acuerdos y concertaciones.
- Verificar que se controle que los movimientos de camiones no se realicen en forma simultánea, para reducir las molestias por ruido y el congestionamiento vehicular, tratándose de una carretera angosta.

d- Minimizar la afectación temporal al tráfico vehicular y peatonal

- Señalizar los tramos de carretera a ser intervenidas durante el proceso constructivo, poniendo énfasis en la zona de obras
- Cumplir en todo caso con lo establecido en el “Manual para el control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras” publicado por el Ministerio de Obras Públicas de Panamá.
- Hacer uso de banderilleros (en caso de ser necesario)
- Emplear la cantidad de señales necesarias que permitan al conductor ser consciente, prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea en trabajo evidente.

- Mantener el desplazamiento de los vehículos y maquinarias de trabajo sobre la carretera existente y frentes de obra a una velocidad prudente (10 km/h a 20 km/h).

e. Seguridad para los usuarios de la carretera

Considerando que, para la ejecución de los trabajos de construcción del camino, será necesario primeramente transportar sobre la vía de acceso, que será la carretera panamericana, equipos y maquinarias que presentan peso y dimensiones no tradicionales, como: excavadoras mecánicas, tractores, motoniveladoras, retroexcavadora, remolques y otras, al igual que se estarán movilizando sobre la carretera a construir, el contratista deberá tomar algunas precauciones como:

- Colocar una señalización adecuada, en donde se anuncie claramente la entrada al sitio del patio de servicio del proyecto, para evitar accidentes innecesarios.
- Programar la fecha y horario más adecuada para el transporte de las cargas de mayo dimensión, sobre la vía de acceso (carretera panamericana).
- Seleccionar la ruta de circulación más adecuada para el transporte de los equipos y maquinarias, desde el punto de partida hasta el sitio de construcción.
- Para el transporte de maquinaria con sobre dimensiones utilizar siempre un vehículo escolta, el cual deberá estar equipado con luz de advertencia (Luz amarilla).
- Para el transporte de los accesorios de mayor dimensión, realizar los trámites necesarios en la ANTTT, para la obtención de los permisos de circulación de la carga.
- De ser necesario utilizar el apoyo de unidades de la Policía Nacional, para los servicios de escolta (tránsito).
- Utilizar para la conducción de los camiones de remolque los conductores más experimentados.
- Mantener entre las personas involucradas en la operación de transporte de la carga (conductores, coordinadores, etc.), un sistema de comunicación permanente, ya sea mediante señal troncal o celular.

- Estas consideraciones deberán ser aplicadas y supervisadas por el promotor del proyecto, para no poner en riesgo a los usuarios de la vía como: el transporte colectivo (buses), camiones de carga y vehículos particulares, que circulan por la carretera panamericana.
- Durante los trabajos de construcción de la carretera, el contratista deberá aplicar el manual de seguridad vial vigente del Ministerio de Obras Públicas, así como las normas de seguridad vial establecidas por la ATTT.

e.1 Control para afectaciones de utilidades públicas y privadas

- Verificar que se realice un levantamiento in situ de todas las interferencias de la obra (entradas y acceso a viviendas, cercas, elementos de drenajes y servicio de electricidad)
- Verificar que se formule y aplique una política para la reparación inmediata de daños en estructuras privadas y en infraestructuras públicas.
- Verificar que se coordine con los afectados las alternativas a posibles cierres temporales totales o parciales de entradas a viviendas o comunidades.
- Con el fin de evitar demoras en la ejecución del proyecto y minimizar interrupciones a los servicios públicos, se le anunciará con tiempo a las agencias operadoras, con el objetivo de lograr acuerdos que permitan la reubicación y remoción oportuna de los servicios de electricidad.

e-2 Control de acumulación de basura

- Habilitar un sitio para el almacenamiento de los desechos de construcción de la carretera y solución a los puntos críticos, debidamente delimitado y señalizado.
- Ubicar estratégica y en cantidad suficiente de tanques de 55 gls. u otro tipo de contenedores en lugares apropiados de la obra.
- Verificar que, en los frentes de trabajo y patio de trabajo, se establezcan áreas de alimentación del personal y que se aseguren que los desechos sean recogidos y dispuestos según lo indicado.
- Realizar inducción y charlas de capacitación. Llevar registro de la charla de capacitación.

- Realizar separación de residuos y gestionarlos adecuadamente, priorizando la reutilización siempre que sea posible.

Durante la ejecución de cualquier actividad que requiera la interrupción de la carretera temporalmente, se deberá cerrar el tramo de carretera en donde se estén realizando estos trabajos, utilizando señalización vial con visibilidad diurna y de ser necesario nocturna, indicando el paso habilitada para el paso seguro de los usuarios por la carretera interrumpido de ser posible, de los contrario el contratista de la obra deberá programar el trabajo de manera que permita anunciar en los medios anticipadamente, cuál será la medida a seguir por los usuarios de la carretera existente, hacia la comunidad de Puerto Cartí especialmente.

El contratista deberá señalizar todos los sitios en donde se estén realizando trabajos por parte de los colaboradores, ya sea con el uso de maquinarias o no. Igualmente deberá señalizar todo y cualquier sitio que signifique un peligro potencial para los usuarios de la carretera, ya sea de forma vehicular o peatonal. Las señalizaciones de seguridad a colocar, será de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas en el Manual de Señalizaciones Viales.

D. Seguridad Pública:

En esta etapa del proyecto se estarán colocando en el sitio de trabajo, maquinarias y equipos de gran valor para el promotor. Entre los equipos podemos mencionar: baterías de los camiones, cargador o retroexcavadora, mangueras, bombas, palas, piquetas, equipo de seguridad, etc. al igual que se pudiera producir la extracción de combustible diésel de estos equipos. Como medida de control el contratista deberá poner en práctica las siguientes acciones:

- Construir elementos de control (garita, barrera o portón), en el sitio en donde se estacionarán las maquinarias.
- En caso de no contar con unidades para la actividad de seguridad, contratar los servicios de una empresa especializada.

- El contratista deberá mantener claramente identificadas las personas autorizadas a ingresar al patio de servicio.
- Mantener en el patio de trabajo, un equipo de comunicación, ya sea señal troncal o celular.

E. Protección a la Infraestructura Básica:

Durante la etapa de construcción de la carretera, se producirá el tráfico de equipos y maquinarias sobre la vía de acceso (carretera panamericana), ya sea para el suministro de la materia prima, y durante la ejecución de los trabajos sobre la carretera existente. Bajo estas condiciones el contratista deberá tomar las siguientes acciones:

- Utilizar solamente los equipos y maquinarias que presenten condiciones mecánicas para circular sobre la carretera a construir.
- Cerciorarse de las condiciones físicas y de salud de cada uno de los operadores, antes de asignarles las tareas de transporte y uso de maquinarias.
- Cerciorarse de que cada uno de los equipos cuente con los elementos de seguridad, exigidos por ANTTT, para cada tipo de maquinaria.
- Realizar charlas periódicas de capacitación, sobre seguridad industrial y salud ocupacional.
- Mantener en cada equipo liviano (pick up), un sistema de comunicación, ya sea señal troncal o celular, al igual que los números de teléfonos a quien llamar en caso de algún inconveniente o accidente, sobre la vía de acceso o carretera existente.

F. Relaciones con la Comunidad

Durante el proceso de elaboración de este estudio de Impacto Ambiental, se ha venido consultando a los residentes establecidos a lo largo de la carretera existente y a los residentes de la comunidad de Puerto Cartí, especialmente los residentes del área insular, incluyendo algunas autoridades locales (Sailas), con la intención de captar las inquietudes, preocupaciones y recomendaciones sobre la ejecución de los trabajos de construcción de la nueva carretera. Durante esta fase del proyecto el contratista de la obra deberá tomar las siguientes medidas:

- A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con los residentes de comunidad residente sobre la carretera y el Puerto de Cartí, así como con los usuarios de la carretera, siendo estos en su mayoría en planes de turismo.
- Asegurar que durante la etapa previa a la construcción del proyecto y de manera continua a lo largo de la construcción de la obra, el Promotor y/o los Contratista y Subcontratistas orienten a las comunidades aledañas acerca del proyecto, las posibles afectaciones temporales y los avances del mismo, con el propósito de minimizar las perturbaciones a la población.
- El Ingeniero encargado de la ejecución del proyecto, al igual que el coordinador ambiental, servirán como referencia principal de contacto entre el proyecto y las comunidades aledañas.
- El promotor y el contratista de la obra deben atender preguntas, preocupaciones y recomendaciones de la comunidad.
- Asegurar que se establezca un mecanismo de atención de quejas que permita atender y canalizar las diferentes inquietudes, preocupaciones y/o solicitudes de información, que puedan surgir, en un momento dado, por parte de las comunidades cercanas al proyecto o de las autoridades locales
- La fase de atención a la comunidad se deberá dar durante todo el periodo en que duren los trabajos de construcción de la carretera.
- Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá poner en práctica en todo momento el Plan de Manejo de Comunicaciones y Relaciones Públicas presentado al Ministerio de Obras Públicas.
- El Promotor y el contratista, serán los responsables de la aplicación de las medidas presentadas, y compete al Ministerio de Ambiente y el Municipio de Chepo, y la representación de las autoridades de Puerto Cartí, de realizar la inspección ambiental periódica al sitio de la obra.

G. Potenciar la oportunidad de empleo, la contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local y potenciar la optimización de las condiciones de infraestructura vial y mejoramiento de las vías de comunicación terrestre

- Verificar que se priorice la contratación de mano de obra local en aquellas actividades que puedan ser desempeñadas por la población circundante al proyecto.
- Verificar que se divulguen las oportunidades de empleo para la construcción de la carretera.
- Verificar que se divulguen las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel regional.
- Aumentar la tasa de ocupación y reducir la de desocupación mediante la creación de nuevos empleos, alentando especialmente las actividades que ocupan altos porcentajes de mano de obra durante las actividades de construcción.
- Verificar que se realice el mantenimiento de las obras construidas, hasta que la misma sea entregada al Ministerio de Obras Públicas, para evitar su deterioro.
- Verificar que se beneficie principalmente a las comunidades del área de influencia del proyecto, vinculando a personas de la región, de acuerdo con las habilidades para realizar cualquiera de las tareas comprendidas en el proyecto, las políticas del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de las empresas contratistas.

H- Minimizar los cambios en el paisaje

- Verificar que se implemente un programa de reforestación y revegetación, que procure la recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto.
- Controlar la acumulación de desechos y/o basura en sitios no previstos.
- Mantener el derecho de vía de la carretera, libre de residuos y con la vegetación
- Evitar la afectación a sitios arqueológicos desconocidos
- Verificar que en caso de ocurrir hallazgos se suspenda temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, se notifiquen las autoridades competentes (DNPH-INAC y MIAMBIENTE), para que

se contrate un profesional idóneo registrado ante la DNPH-INAC y que este tome las medidas pertinentes para mitigar el impacto de los posibles recursos arqueológicos y se tomen las medidas para recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible, de igual forma llevar los registros adecuados de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte y se determine si es requerido ampliar el área de investigación.

10.1.1.1 ETAPA DE MANTENIMIENTO DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CARTÍ GRANDE

El promotor y contratista son los responsables de la aplicación las medidas siguientes:

A- MEDIO FÍSICOS

A-1 Calidad del Aire

a. Polvo

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Circular los equipos y vehículos dentro del sitio de trabajo donde se estará realizando la rehabilitación del puente en velocidades moderadas o bajas.
- Humedecer el área de circulación vehicular sobre el puente, antes de realizar la limpieza, así como la limpieza de otros sitios propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar.
- Velar que se ubiquen lugares adecuados para el almacenaje temporal de materiales y carga que se estarán utilizando para la rehabilitación del puente.
- En caso se necesite transportar algún material pétreo, utilizarán lonas sobre los camiones de carga (volquetes) para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar movimiento y tráfico innecesario de equipos y vehículos dentro del área de trabajo.
- Vigilar que no se incineren desperdicios en el sitio.
- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad

industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.

- El cumplimiento de estas medidas es diario.

b. Gases Tóxicos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener los motores de los equipos que se utilizarán para la rehabilitación del puente en buenas condiciones mecánicas.
- Apagar el motor de los equipos que utilicen derivados de hidrocarburo, cuando no esté en uso.
- Aplicar el plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para cada equipo que se proponga utilizar.
- Establecer controles de calidad del combustible que será utilizado por los equipos que se estarán utilizando para la rehabilitación del puente, para evitar una combustión imperfecta que incrementa las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como monitoreos periódicos de la calidad del aire
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

c. Ruido

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener el equipo y las herramientas que serán utilizadas en la rehabilitación del puente en buen estado mecánico.
- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
- Evitar mantener los motores de los equipos que se estarán utilizando para la rehabilitación del puente, encendidos durante los periodos de descanso.
- Controlar los niveles de ruido y mantenerlos dentro de los patrones establecidos.
- Restringir las operaciones en horas nocturnas.

- Realizar este control diariamente

d. Contaminación por Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en cada área de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles para los colaboradores, los cuales deberán ser retirados inmediatamente termine la jornada de trabajo, El desecho o material sobrante que no va a ser utilizado, deberá ser trasladado al sitio de acopio en el patio de trabajo, para luego ser trasladado al botadero autorizado, por lo menos dos veces por semana.
- Identificar claramente los recipientes que serán utilizados para desechos sólidos y desechos provenientes del consumo humano.
- Colocar letrinas de tratamiento químico en sitios de trabajo, accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana.
- El cumplimiento de las medidas son semanales.

A-2 Aguas Superficiales

Tal como se señaló anteriormente, durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento del puente vehicular, se podrán producir afectación sobre las aguas superficiales del río Cartí grande, por lo que se deberán tomar las siguientes medidas para que no se produzca afectación, como:

a- Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en sobre el área del puente. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.

- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo que se esté utilizando en las actividades de mantenimiento del puente, distantes al cauce del rio (mínimo a 250 metros).
- No depositar o lanzar a la corriente de agua del río, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos utilizados para el mantenimiento del puente.
- Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos.
- Utilizar para el mantenimiento del puente, solamente equipos en buenas condiciones mecánicas y sin fugas de diésel o aceite hidráulico.
- No lavar ningún equipo utilizado para el mantenimiento del puente vehicula, dentro de las aguas del Río.
- En caso de que se produzcan pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en el Río, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gls. Todo el material pétreo dentro del cauce de las quebradas manchado con estos restos, deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo.
- Vigilar que el equipo que utilice combustible y lubricantes se mantenga en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas
- Dado el bajo volumen de equipos que se estará utilizando para la rehabilitación del puente vehicular, no se prevé afectaciones mayores producto de este tipo de evento
- Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua del río.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

b. Contaminación por Desechos

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa, en cada área de construcción de los puentes
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes en el área de rehabilitación del puente vehicular, accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana.
- Vigilar que no sean vertidas aguas contaminadas con cemento u otras sustancias que puedan escurrir hasta el río.

- Supervisar que no sean vertidas aguas residuales ni arrojar residuos sólidos al Río.
- Velar que sea removido cualquier derrame de combustible o hidrocarburo vertido accidentalmente al Río inmediatamente y disponerlo en sitios adecuado
- Velar que sea recogida toda basura y desecho que se genere a diario durante las actividades de rehabilitación, para evitar contaminar el agua del río.
- El cumplimiento de las medidas son semanales.

B- MEDIOS BIOLÓGICOS

B.1 Fauna

Las acciones de mitigación a aplicar son las siguientes:

- Prohibir la caza, captura y maltrato de cualquier animal que se encuentre cerca al área de rehabilitación del puente.
- Prohibir la casa de cualquier especie de ave que se encuentre eventualmente en el área de rehabilitación del puente.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente, para su adecuado manejo.
- Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

C- MEDIO SOCIO-ECONÓMICOS

A - Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

1- Desecho Sólidos (domésticos)

- Ubicar en el puente vehicular, tanques de 55 gls. para el depósito de basura, los cuales deberán ser recolectados diariamente y transportada hasta el patio de trabajo,

para luego ser trasladado al botadero autorizado para su disposición final, por lo menos dos veces por semana.

- Asegurar que se establezca en el sitio de rehabilitación del puente un área definida para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas colindantes.
- Para los desechos biológicos de los colaboradores, se deben instalar unidades servicios portátiles de tratamiento químico (letrinas) con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes.
- Velar que se recojan diariamente los residuos, desechos y sobrantes domésticos de los colaboradores, de manera que los trabajos de rehabilitación del puente, se realicen lo más limpio posible. Estos residuos deberán ser trasladados al botadero autorizado
- Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes.
- Asegurar que se capacite a los obreros en el manejo de residuos sólidos
- La aplicación de las medidas son diarias.

2. Desechos (sobrantes de materiales)

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gls. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio seguro en el área de rehabilitación.
- Los sobrantes mayores u otro tipo de desecho como restos de galones de pintura, brochas, rodillos y caliche de concreto, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado en el sitio de trabajo, en donde no ponga en riesgo las actividades de mantenimiento, ni del tráfico sobre el puente, el cual deberá ser recolectado y transportado semanalmente al botadero autorizado.
- Seleccionar los restos mayores o sobrantes que pueden ser aprovechados por el contratista, para otra obra, como: piezas de madera, clavos, sacos de cemento, etc.
- La aplicación de las medidas debe ser diaria.

3. Desechos Líquidos

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Colocar suficientes letrinas de tratamiento químico portátiles, tomando como parámetro, 20 colaboradores por cada unidad, con limpieza y mantenimiento de 2 (dos) veces por semana.
- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio de estas unidades de tratamiento.
- El cumplimiento de estas medidas son diarias.

C- Seguridad Laboral

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
- Mantener en el sitio de mantenimiento del puente, un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el **DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008**, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Asegura que en el área de mantenimiento del puente se tomen medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.
- Asegurar que se desarrollen diariamente en el sitio de mantenimiento del puente, sesiones de capacitación sensibilización con relación a aspectos de seguridad laboral, abordando áreas sobre la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas y respuesta en casos de emergencia.
- Mantener un sistema de comunicación permanente en el área de mantenimiento del puente, ya sea de tipo troncal o celular.

- Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de mantenimiento.
- Permitir que los equipos solamente sean operados por trabajadores con experiencia
- Estas medidas deben ser aplicadas diariamente.

D- Potenciar la oportunidad de empleo, la contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local y potenciar la optimización de las condiciones de infraestructura vial y mejoramiento de las vías de comunicación terrestre

- Verificar que se priorice la contratación de mano de obra local en aquellas actividades que puedan ser desempeñadas por la población circundante al proyecto
- Verificar que se divulguen las oportunidades de empleo en el mantenimiento del puente.
- Verificar que se divulguen las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel regional.
- Aumentar la tasa de ocupación y reducir la de desocupación mediante la creación de nuevos empleos, alentando especialmente las actividades que ocupan altos porcentajes de mano de obra durante las actividades de mantenimiento
- Verificar que se beneficie a la comunidad del área de influencia del proyecto, vinculando a personas de la región, de acuerdo con las políticas del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y las empresas contratistas.

E - Minimizar los cambios en el paisaje

- Controlar la acumulación de desechos y/o basura sobre la rodadura del puente en mantenimiento o en sitios no previstos.
- Mantener el derecho de vía del puente libre de residuos para mantener la belleza escénica de esa área.

10.1.2 CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIÓN A PUNTOS CRITICOS

A- MEDIO FÍSICOS

A-1 Calidad del Aire

Control a la Afectación de la calidad del aire

– Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material proveniente de los movimientos de tierra que se estarán ejecutando, cuya manipulación pueda generar polvo dentro del área del proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo

– Realizar mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a los equipos, camiones y vehículos menores que estarán participando en los trabajos de solución a los puntos críticos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.

– Vigilar que los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material para la ejecución de los trabajos de solución a puntos críticos, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria

– Vigilar que en las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra para dar solución a los puntos críticos o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.

– Verificar que se cubran y confinen los materiales almacenados y aquellos productos del movimiento de tierras para evitar el arrastre de los mismos por la acción del viento y la lluvia.

– Disponer los materiales provenientes de las excavaciones en los sitios debidamente autorizados.

– Prohibir la incineración de residuos sólidos u otro material.

a. Polvo

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Circular los equipos, camiones y otros vehículos dentro del sitio en donde se estarán realizando los trabajos de solución a los puntos críticos, y en las áreas de influencia indirecta a velocidades moderadas o bajas, especialmente sobre las áreas de suelos desnudos.
- Mantener la humedad dentro de sitio en donde se estarán dando las soluciones a puntos críticos, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente en los puntos críticos en donde se estarán realizando realineación de la carretera (Punto crítico 6 y 14), especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos y sobre la vía en donde se removió la rodadura deteriorada (perfilado o escarificada).
- Se utilizarán lonas sobre los camiones de carga de tierra para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar (dentro y fuera del área de influencia) el movimiento y tráfico innecesario de equipos y maquinarias, camiones y vehículos.
- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

b. Gases Tóxicos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener los motores de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando para la construcción de la solución a los puntos críticos, calibrados y en buenas condiciones mecánicas.

- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en los escapes de la maquinaria y equipo.
- Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso.
- Aplicar el plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para cada equipo.
- Mantener en buen estado el equipo utilizado para trabajos menores (compresores, compactadores).

- Establecer controles de calidad del combustible, para evitar su adulteración con elementos como aceite quemado, generando una combustión imperfecta que incrementa las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Velar porque se establezca un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado y exigir a subcontratistas lo mismo.
- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.
- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

c. Ruido

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
- Colocar silenciadores a la maquinaria y equipo pesado, recomendados por los fabricantes.
- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
- Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.
- Proveer de señalización temporal al área de acceso, para evitar accidentes innecesarios y brindar seguridad a la población en general.

- Controlar los niveles de ruido y mantener los mismos dentro de los patrones internacionales establecidos.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los camiones que realicen actividades dentro del sitio de trabajo.
- Restringir las operaciones en horas nocturnas.
- Los horarios de trabajo se deberán ajusten a los periodos de descanso de los residentes más cercanos del área, de preferencia entre las 6:00 a.m. y las 5:00 p.m.
- Realizar este control diariamente

d. Vibración

- Supervisar que todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Asegurar, siempre que se pueda, los trabajos de construcción de las soluciones a los puntos críticos, sean realizados en horarios diurnos.
- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo periódicos de los niveles de ruido.

Se deberá realizar monitoreo de la calidad del aire y ruido, cada tres (3) meses, en el área del proyecto una vez iniciada su construcción, especialmente en las áreas cercanas en donde se estén realizando trabajos de construcción de solución a los puntos críticos, actividad que deberá ser coordinada con la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas.

A-2 Suelos

a- Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo en donde se estarán realizando los trabajos de solución a los puntos críticos. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia en un taller especializado.
- Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías de servicio de abastecimiento de las maquinarias.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

b. Contaminación por Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en los sitios en donde se estén realizando los trabajos de construcción a los puntos críticos, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los colaboradores, los cuales deberán ser retirados inmediatamente termine la jornada de trabajo, El desecho o material acumulado deberá ser trasladado a un sitio de acopio en el área administrativa.
- Identificar claramente los recipientes para desechos sólidos y desechos provenientes de hidrocarburos
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana.
- Los cumplimientos de las medidas son semanales.

c. Control de Erosión:

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos, existe el riesgo de pérdidas de la capa superior del suelo en las áreas desnudas especialmente por excavaciones realizadas para construcción de banquetas, la construcción de cunetas pavimentadas, construcción de cunetas de banquetas, colocación de rubos pluviales y construcción de los realineamientos de la carretera en las estaciones 21K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 6 y14), por acción de la erosión, producto de los vientos y lluvias y movimiento de equipos pesados, por lo que se deberán implementar medidas tendientes a mitigar los impactos negativos que se pudieran producir.

- Realizar una nivelación preliminar del terreno para mejora de taludes con pendientes mayores a 6%, para disminuir la velocidad de arrastre del suelo durante los periodos de lluvia.
- Evitar eliminar la vegetación que cubre el suelo más allá de lo necesario, para la construcción de las soluciones a los puntos críticos, tratando de ceñirse en lo posible al área necesaria.
- Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre
- En caso de que se observe en el sitio del proyecto la aparición de surcos, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, el contratista deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos.

A-3 Aguas Superficiales

Tal como se señaló anteriormente, durante la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos, se podrá producir afectación sobre las fuentes de agua superficial existentes más cercanas, por lo que se deberán tomar las siguientes medidas para que no se produzca afectación, como:

a. Sedimentación

- Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia.
- Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Reforestación).
- Utilizar medidas de mitigación de contención de flujos de agua donde se requiera como: filtros de rocas, filtros de maya, filtros de grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes.
- Limpiar permanente los sedimentos en los drenajes y cunetas existentes o construidas.
- Construir filtros de roca para la decantación de sedimentos, en áreas que lo ameriten.
- Velar que sean construidos disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las tuberías pluviales a colocar.
- Velar que se construyan contra cunetas interceptoras del flujo de agua superficial, más que todo en las banquetas a construir.
- Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas a construir, especialmente en los puntos críticos 6 y 14, en donde se realizará la realineación de la carretera.
- Implementación de técnicas de ingeniería para control de erosión.
- Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado).
- Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las fuentes de agua cercanas, o hacia cualquier otro sitio, en donde se encuentren pequeñas corrientes de aguas temporales o depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia
- Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas que se deberán construir como parte de la solución de los puntos críticos.

- Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes.
- Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos.
- Tapar con mantas plásticas los taludes que se construirán y el material de tierra proveniente de excavación de zanjas para construcción de cunetas e instalación de tuberías pluviales.

  Los cumplimientos de las medidas serán en función del avance de los trabajos

b. Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo, especialmente durante la construcción de la solución a los puntos críticos 6 y 14, en donde se estará realizando el realineamiento de la carretera existente. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria distantes de quebradas o depresiones existentes en donde circule el agua de lluvia (mínimo a 250 metros).
- No depositar o lanzar en las corrientes de agua cercanas y cualquier otro curso de agua temporal existente, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias.
- Utilizar solamente maquinaria en buenas condiciones mecánicas y sin fugas de diésel o aceite hidráulico.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la construcción de la solución a los puntos críticos, dentro de los cursos de agua existentes, cerca del sitio de trabajo.

- Vigilar que el equipo que utilice combustible y lubricantes se mantenga en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas
- Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua de las quebradas cercanas a los sitios en donde se estarán realizando la construcción a la solución a los puntos críticos.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

c. Contaminación por Desechos

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en cada frente de trabajo.
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana.
- Durante la construcción de la solución a los puntos críticos, velar que no sean vertidas aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hacia las quebradas y cursos de agua menores.
- Supervisar que no sean vertidas aguas negras ni arrojar residuos sólidos a las aguas de las quebradas cercanas a los sitios de trabajo existentes a lo largo de la carretera.
- Velar que sea removido cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuado
- Velar que sea recogida y depositada en botaderos seguros, toda basura, desecho que se genere a diario durante la construcción de la solución a los puntos críticos, para evitar contaminar las fuentes de agua superficiales existentes y los suelos.
- Asegurar que se provea de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.
- Vigilar que los drenajes pluviales se mantengan en buenas condiciones y libre de desechos.
- Los cumplimientos de las medidas son semanales.

d. Control de cambios de la calidad de las aguas superficial

- Realizar monitoreos de la calidad del agua superficial más cercanas a los sitios en donde se estará realizando la construcción de la solución a los puntos críticos.
- Asegurar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria para la construcción de la solución a los puntos críticos.
- Se deberá prohibir terminantemente a los trabajadores lavar maquinaria sobre el lecho de las corrientes superficiales existentes.
- Evitar que los residuos en la construcción de obras de drenajes caigan en cuerpos de aguas superficiales, colocando rejillas en la entrada de alcantarillas para retener la basura.
- Solicitar el permiso de uso de agua correspondiente a Mi AMBIENTE, en caso de ser necesario.
- Construir las obras de protección temporal para evitar la sedimentación en los cauces de agua existente cercanas a los sitios de construcción de la solución a los puntos críticos.
- Instalar un baño químico portátil por cada 20 personas que laboren en la construcción del proyecto. La limpieza de los baños se llevará a cabo a través de la empresa proveedora. La frecuencia dependerá de la recomendación de la misma empresa especializada en manejo de estos desechos.
- Limitar la intervención de la actividad constructiva a lo estrictamente necesario y diseñado para cada uno de los puntos críticos.
- Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no-afectación de corrientes de agua superficiales.

e. Control de la estructura y estabilidad del suelo

- Asegurar que se restringa la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción de las soluciones a los puntos críticos.
- Utilizar equipos que minimicen la alteración de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de su capa superficial.

- Limitar las acciones de trabajo estrictamente a las áreas de intervención. No se deben realizar actividades fuera de las áreas previamente establecidas para la construcción de la solución a los puntos críticos.
- Asegurar que, en el Plan de Reforestación estén contempladas las medidas de recuperación de la capa superficial del suelo, luego de finalizar las labores de construcción de la solución a los puntos críticos.

Se deberá realizar monitoreo de la calidad de agua superficial, al inicio de los trabajos de construcción para la solución de puntos críticos y cada tres (3) meses en las fuentes de aguas superficial más cercanas al sitio de trabajo. Esta actividad deberá ser coordinada con la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas.

B- MEDIOS BIOLÓGICOS

B.1 Flora

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad de construcción de la solución de los puntos críticos, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro de las áreas requeridas para la construcción de la solución de los puntos críticos,
- No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta, uso o consumo personal.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio en donde se estará realizando la construcción de los puntos críticos.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas que resulten de la construcción de los puntos críticos.
- No transitar o estacionar vehículos, camiones o cualquier equipo mecánico, sobre la zona con vegetación perimetral a en los sitios en donde se realizará la construcción de la solución de los puntos críticos
- Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal.

B.2 Control de la Pérdida de cobertura vegetal

- Previo al inicio, se deberá verificar que estén marcados los límites de la vegetación a intervenir para la construcción de la solución a los puntos críticos, con el fin de que la remoción de vegetación herbácea y arbórea se realice en los lugares indispensables y no intervenir áreas innecesarias que puedan ser fuentes de producción de sedimentos.
- Queda terminantemente prohibido la extracción de recursos forestales para realizar actividades de construcción para la solución a puntos críticos o para uso de los trabajadores. Se girarán instrucciones escritas y verbales a todo el personal incluyendo subcontratistas.
- Solicitar a MIAMBIENTE el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue, especialmente para la construcción de los puntos críticos 6 y 14, en donde será necesario realizar la realineación de la carretera.
- Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa de pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas.
- Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica que se pudiera producir debido a la construcción de la solución a los puntos críticos.
- Evitar el uso de herbicidas para la limpieza del área requerida para la construcción de la solución a los puntos críticos.
- Vigilar que se restauren aquellas áreas que, durante la fase de construcción de la solución a los puntos críticos, fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Reforestación y Engramado).

B.3 Fauna

Las acciones de mitigación a aplicar son las siguientes:

- Prohibir la casa de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en la región, producto de su periodo de migración.

- Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en los sitios cercanos en donde se estará realizando la construcción de la solución a los puntos críticos, ya sea para mascota, consumo o venta.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente para su adecuado manejo.
- Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Asegurar la instalación y mantenimiento en perfectas condiciones de los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.

b- Control de Afectación de la fauna, pérdida de hábitat

- Ejecutar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, durante la realización del desbroce y desmonte de la vegetación, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.
- Realizar las labores de construcción de la solución a los puntos críticos, de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Restaurar aquellas áreas que, durante la etapa de construcción de la solución a los puntos críticos, fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Arborización y Engramado).
- Evitar afectaciones a los hábitats existentes fuera del área de construcción de la solución a los puntos críticos, circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.

- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres.
- Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).

C- MEDIO SOCIO-ECONÓMICOS

A - Desechos Sólidos

Las medidas a implementar son las siguientes:

1. Desecho Sólidos (domésticos)

- Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gls., los mismos deberán ser recolectados diariamente de cada sitio y almacenado en el área administrativa, para luego ser trasladado al botadero autorizado para su disposición final, por lo menos dos veces por semana.
- Los desechos o desperdicios de comidas, bebidas y otros insumos, deberán ser depositados en tanques de 55 gls, u otro tipo de recipiente con bolsas plásticas y tapa, y retirado diariamente hacia el área administrativa, para su disposición final.
- Asegurar que se establezcan áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del sitio en donde se estará dando la construcción de la solución a los puntos críticos.
- Para los desechos (heces-orina) se deberán colocar unidades sanitarias portátiles, con el servicio de mantenimiento, limpieza y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes.
- Vigilar que se recojan los sobrantes diarios de residuos y desechos, del sitio en donde se estará realizando la construcción de la solución para los puntos críticos, de manera que se mantenga este sitio lo más limpio posible. Estos residuos deberán ser trasladados al botadero autorizado

- Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes.
- Asegurar que se capacite a los obreros en el manejo de residuos sólidos
- La aplicación de las medidas es diaria.

2. Desechos (sobrantes de materiales)

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gls. los cuales deberán estar dispuestos en cantidades suficientes, en el sitio en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de los puntos críticos.
- Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de concreto, cartón, etc., deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no ponga en riesgo la ejecución de los trabajos de construcción de los puntos críticos, ni de movilización dentro del sitio, el cual deberá ser recolectado y transportado semanalmente al botadero autorizado.
- Seleccionar los restos mayores o sobrantes que pueden ser aprovechados por el contratista, para otra obra, como: barras de acero, piezas de madera, clavos, sacos de cemento, etc.
- Reciclar los restos de materiales que puedan ser utilizados dentro de la los trabajos de construcción de los puntos críticos.
- La aplicación de las medidas debe ser diaria.

3. Desechos Líquidos

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles.
- Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de 2 (dos) veces por semana.
- Colocar estas unidades de tratamiento químico en sitios fáciles de acceder para los colaboradores.

- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio de estas unidades de tratamiento (letrinas).
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

B. Seguridad Laboral

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
- Mantener en el sitio en donde se estarán construyendo las soluciones a los puntos críticos, un botiquín completamente equipado completamente equipado, tal como se señala en el **DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008,** por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Asegura que el Contratista tome medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso de la ejecución de los trabajos de construcción de los puntos críticos, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.
- Asegurar que se desarrollen sesiones de capacitación sensibilización con el personal contratado por la empresa para la fase de construcción de la solución para los puntos críticos.
- Verificar que el Contratista mantenga una vigilancia permanente durante construcción de la solución para los puntos críticos, con la finalidad de la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; estableciendo medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia.

- Mantener un sistema de comunicación permanente en los sitios en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la solución a puntos críticos, ya sea de tipo troncal o celular.
- Los equipos y maquinarias solamente podrán ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de vehículos.
- Estas medidas deben ser aplicadas diariamente.

B.1 - Control de accidentes viales y ocupacionales

- Ubicar en lugares estratégicos dentro del área en donde se estarán construyendo la solución a los puntos críticos, indicaciones sobre las acciones en caso de incidentes o accidentes, y medios adecuados para atender las comunicaciones, en caso de emergencia.
- Verificar que se señalice claramente los sitios en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de los puntos críticos, indicando trabajos en ejecución, y áreas de riesgo.
- Establecer y mantener una señalización adecuada que indique que al conductor que se acerca a una zona de trabajo y que debe de tomar todas las precauciones del caso siguiendo la normativa relacionada con este tema. Esta señalización debe de ser reflectiva para ser visualizada en horas nocturnas.
- En el sitio de construcción de las soluciones a los puntos críticos, se deberá disponer de una unidad vehicular para evacuación rápida.
- Verificar que se implemente el plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia del proyecto
- Verificar que se cumpla con todas las normas vigentes relacionadas con la salud y seguridad ocupacional.
- Capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud, y medio ambiente.

- Verificar que se mantenga un supervisor de seguridad que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso de los trabajos de construcción de la solución de los puntos críticos.
- Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos los empleados del proyecto, como: Mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, cinturones de seguridad, gafas, etc., o el equipo que se necesario para las diferentes actividades que se realicen en el proyecto.

C. Control para afectaciones de utilidades públicas y privadas

- Verificar que se realice un levantamiento in situ de todas las posibles interferencias de la construcción de la solución a puntos críticos (cercas, elementos de drenajes y servicio de electricidad)
- Verificar que se realice la reparación inmediata de daños en estructuras privadas y en infraestructuras públicas.
- Con el fin de evitar demoras en la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos y minimizar interrupciones a los servicios públicos, se le anunciará con tiempo a las agencias operadoras, con el objetivo de lograr acuerdos que permitan la reubicación y remoción oportuna de los servicios de electricidad.

C.1 Control de acumulación de basura

- Habilitar un sitio para el almacenamiento de los desechos de construcción de solución a los puntos críticos, debidamente delimitado y señalizado.
- Ubicar estratégica y en cantidad suficiente de tanques de 55 gls. u otro tipo de contenedores en lugares apropiados en los sitios de construcción de solución a los puntos críticos,
- Verificar que, en los sitios de construcción de solución a los puntos críticos, se establezcan áreas de alimentación del personal y que se aseguren que los desechos sean recogidos y dispuestos según lo indicado.

- Realizar inducción y charlas de capacitación y llevar registro de la charla de capacitación.
- Realizar separación de residuos y gestionarlos adecuadamente, priorizando la reutilización siempre que sea posible.

El contratista deberá señalizar todos los sitios en donde se estén realizando trabajos de construcción para la solución a los puntos críticos, ya sea por parte de los colaboradores, o con el uso de maquinarias o no. Igualmente deberá señalizar todo y cualquier sitio que signifique un peligro potencial para los usuarios de la carretera, ya sea de forma vehicular o peatonal. Las señalizaciones de seguridad a colocar, será de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas en el Manual de Señalizaciones Viales.

D. Seguridad Pública:

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de las soluciones a puntos críticos, se estarán colocando en el sitio de trabajo, maquinarias y equipos, los cuales cuentan con accesorios y componentes de gran valor para el promotor, entre los que podemos mencionar: baterías, mangueras, sistemas computarizados, bombas, etc. al igual que se pudiera producir la extracción de combustible diésel de estos equipos.

Como medida de control el contratista deberá poner en práctica las siguientes acciones:

- Contratar los servicios de una persona con experiencia en la prestación de servicio de custodia y vigilancia, el cual se deberá desempeñar especialmente para los periodos nocturnos, fines de semana y días feriados.
- Esta unidad de servicio, deberá contar con un área para guarecerse de la intemperie (Tolda) y un medio de comunicación, ya sea troncal o celular.
- Contar con los números de teléfonos de las personas del consorcio con quien se deberá comunicar, en caso de darse alguna eventualidad que reportar.
- Mantener claramente identificadas las personas autorizadas a ingresar a los sitios de trabajo.

- Mantener en el patio de trabajo, un equipo de comunicación, ya sea señal troncal o celular.

E. Protección a la Infraestructura Básica:

Durante la etapa de construcción de la carretera, se producirá el tráfico de equipos y maquinarias sobre la vía de acceso (carretera panamericana), ya sea para el suministro de la materia prima, y durante la ejecución de los trabajos sobre la carretera existente. Bajo estas condiciones el contratista deberá tomar las siguientes acciones:

- Utilizar solamente los equipos y maquinarias que presenten condiciones mecánicas para circular sobre la carretera a construir.
- Cerciorarse de las condiciones físicas y de salud de cada uno de los operadores, antes de asignarles las tareas de transporte y uso de maquinarias.
- Cerciorarse de que cada uno de los equipos cuente con los elementos de seguridad, exigidos por ANTTT, para cada tipo de maquinaria.
- Realizar charlas periódicas de capacitación, sobre seguridad industrial y salud ocupacional.
- Mantener en cada equipo liviano (pick up), un sistema de comunicación, ya sea señal troncal o celular, al igual que los números de teléfonos a quien llamar en caso de algún inconveniente o accidente, sobre la vía de acceso o carretera existente.

F. Relaciones con la Comunidad

Durante el proceso de elaboración de este estudio de Impacto Ambiental, se ha venido consultando a los residentes establecidos a lo largo de la carretera existente y a los residentes de la comunidad de Puerto Cartí, especialmente los residentes del área insular, incluyendo algunas autoridades locales (Sailas), con la intención de captar las inquietudes, preocupaciones y recomendaciones sobre la ejecución de los trabajos de construcción de la nueva carretera. Durante esta fase del proyecto el contratista de la obra deberá tomar las siguientes medidas:

- A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con los residentes de comunidad residente sobre la carretera y el

Puerto de Cartí, así como con los usuarios de la carretera, siendo estos en su mayoría en planes de turismo.

- Asegurar que durante la etapa previa a la construcción del proyecto y de manera continua a lo largo de la construcción de la obra, el Promotor y/o los Contratista y Subcontratistas orienten a las comunidades aledañas acerca del proyecto, las posibles afectaciones temporales y los avances del mismo, con el propósito de minimizar las perturbaciones a la población.
- El Ingeniero encargado de la ejecución del proyecto, al igual que el coordinador ambiental, servirán como referencia principal de contacto entre el proyecto y las comunidades aledañas.
- El promotor y el contratista de la obra deben atender preguntas, preocupaciones y recomendaciones de la comunidad.
- Asegurar que se establezca un mecanismo de atención de quejas que permita atender y canalizar las diferentes inquietudes, preocupaciones y/o solicitudes de información, que puedan surgir, en un momento dado, por parte de las comunidades cercanas al proyecto o de las autoridades locales
- La fase de atención a la comunidad se deberá dar durante todo el periodo en que duren los trabajos de construcción de la carretera.
- Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá poner en práctica en todo momento el Plan de Manejo de Comunicaciones y Relaciones Públicas presentado al Ministerio de Obras Públicas.
- El Promotor y el contratista, serán los responsables de la aplicación de las medidas presentadas, y compete al Ministerio de Ambiente y el Municipio de Chepo, y la representación de las autoridades de Puerto Cartí, de realizar la inspección ambiental periódica al sitio de la obra.

F.1 Potenciar la oportunidad de empleo, la contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local

- Verificar que se priorice la contratación de mano de obra local en aquellas actividades que puedan ser desempeñadas por la población circundante al proyecto.
- Verificar que se divulguen las oportunidades de empleo para la construcción de la carretera.
- Verificar que se divulguen las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel regional.
- Aumentar la tasa de ocupación y reducir la de desocupación mediante la creación de nuevos empleos, alentando especialmente las actividades que ocupan altos porcentajes de mano de obra durante las actividades de construcción.
- Verificar que se realice el mantenimiento de las obras construidas, hasta que la misma sea entregada al Ministerio de Obras Públicas, para evitar su deterioro.
- Verificar que se beneficie principalmente a las comunidades del área de influencia del proyecto, vinculando a personas de la región, de acuerdo con las habilidades para realizar cualquiera de las tareas comprendidas en el proyecto, las políticas del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de las empresas contratistas.

F.2 - Minimizar los cambios en el paisaje

- Verificar que se implemente un programa de reforestación y revegetación, que procure la recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto.
- Controlar la acumulación de desechos y/o basura en sitios no previstos.
- Mantener el derecho de vía de la carretera, libre de residuos y con la vegetación
- Evitar la afectación a sitios arqueológicos desconocidos
- Verificar que en caso de ocurrir hallazgos se suspenda temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, se notifiquen las autoridades competentes (DNPH-INAC y MIAMBIENTE), para que se contrate un profesional idóneo registrado ante la DNPH-INAC y que este tome

las medidas pertinentes para mitigar el impacto de los posibles recursos arqueológicos y se tomen las medidas para recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible, de igual forma llevar los registros adecuados de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte y se determine si es requerido ampliar el área de investigación.

10.1.3. ETAPA DE OPERACIÓN

Tal como se señaló anteriormente, por tratarse de una obra que no cuenta con ejecución de actividades de mantenimiento por parte del **Consorcio TRANSEQ-COPSA**, quedando bajo la responsabilidad plena del Ministerio de Obras Públicas, no se evaluó los posibles impactos que se generarían durante la fase de operación de la carretera, por lo que no se señalan medidas de control o mitigación correspondiente.

Es importante señalar, la coordinación permanente que deberá mantener el consorcio, quien será el responsable por la aplicación de las medidas de mitigación requeridas, con la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, quien será la unidad del Ministerio de Obras Públicas, responsable de fiscalizar el cumplimiento de la aplicación de las medidas de mitigación, con el acompañamiento del Ministerio de Ambiente, durante la ejecución de las actividades comprendidas en el proyecto, a fin de que se cumplan con las disposiciones legales ambientales vigentes.

10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El Consorcio será la responsable por la ejecución de las medidas de mitigación señaladas para el proyecto, como también las que surjan producto de las inspecciones que efectúen, cuyo cumplimiento será monitoreado por la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, responsable por el cumplimiento de su aplicación y las instituciones gubernamentales a través de las autoridades competentes, tendrán la responsabilidad de supervisadas por cada tema específico, su fiel cumplimiento.

10.3 MONITOREO

En esta sección se presenta los parámetros ambientales que se han identificado como los prioritarios para monitorear y poder definir a través de éstos, la calidad ambiental en el área de proyecto.

Si bien el medio natural ya sufrió un alto grado de alteración ya que pasó a la fase de un agro-sistema a un sistema con obras construidas, se hace necesario cumplir con las medidas de mitigación propuestas anteriormente, para evitar su degradación irreversible, mantener el equilibrio actual que este posee y bajar los niveles de impactos.

Por todo esto se hace imprescindible la materialización de un Plan de Monitoreo que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Plan de Manejo Ambiental y otras medidas, toda vez que se detecten alteraciones no previstas en dicho estudio.

El monitoreo ambiental recomendado es responsabilidad del consorcio y la promotora del proyecto (Ministerio de Obras Públicas) y corresponde a variables específicas que el equipo consultor considera importantes para el cumplimiento del Plan de Manejo.

El monitoreo a realizar por la empresa contratista abarcará la fase de construcción del proyecto, en donde se estará monitoreando la calidad de las aguas de los cuerpos de agua que se encuentren a lo largo de la carretera a construir (quebrada y rio) en donde se estarán construyendo cajones pluviales, mantenimiento del Puente Vehicular sobre el Río Cartí Grande, siendo el curso de agua superficial más importantes que intercepta la carretera a construir.

El primer análisis antes de iniciar los trabajos de construcción de la carretera, corresponde a una visita al iniciar el proyecto y una cada tres meses, mientras dure su construcción hasta su culminación, especialmente un monitoreo sobre los cursos de agua superficial, que se encuentran a lo largo de la carretera y con mayor énfasis a los cauces de agua que se encuentran más cercanos a los sitios en donde se estén

realizando trabajos de construcción, especialmente para dar solución a los puntos críticos. Igualmente se estarán realizando monitoreo de la calidad del aire y ruidos, durante el proceso de construcción del proyecto.

Atento a lo anteriormente expresado y tomando en consideración las características de esta Obra, además de las medidas propuestas en Plan de Manejo Ambiental, deben ser de estricto cumplimiento las siguientes normas.
A continuación, el citado plan:

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Cuadro 10.3.a

Parámetro	Método	Norma a evaluar	Sitio de muestro	Frecuencia	Costo estimado
PTS y PM_{10} (Aire ambiente)	Lectura directa	Banco Mundial (8,9)	Áreas del proyecto, próximas a viviendas y lugares poblados	Trimestral durante la construcción y en la operación, anual, durante las actividades de mantenimiento	B/. 400 por muestra.
Fuentes móviles	Medidor de haz de luz infrarroja u otro.	DE Nº 38-2009	Equipos móviles utilizados en el proyecto	De acuerdo a lo establecido en la norma durante la construcción una vez, al tercer mes de iniciada la obra.	B/. 50 por punto
Ruido ambiental	ISO+1996-2007	DE Nº 1-2004	Residencias más cercanas (De acuerdo a lo señalado en la línea base como mínimo).	trimestral durante la construcción .	B/.150 por punto
Fuentes fijas	Lectura directa	Decreto Ejecutivo No.	Generador de emergencia	Anualmente durante la fase construcción.	B/. 500.00 por punto
Agua superficial	Estándar método Para agua y aguas residuales, de acuerdo a lo señalado	Decreto Ejecutivo 75-2008	Cuerpos de agua que atraviesa el proyecto	trimestral en la etapa de construcción	B/. 500.00 por punto

Nota: Las mediciones relativas a la salud ocupacional no se consideran en este plan de monitoreo ambiental, se parte de la premisa que estás deben ser parte del plan de prevención y gestión de riesgos profesionales que solicita la Caja de Seguro Social y del mismo plan de seguridad que establece el Código de la Construcción.

Queda a criterio del ambiental regente el número de puntos a muestrear, basado en las especificaciones ambientales, pliegos de cargo y normas aplicables. No incluye los costos de toma de muestra, ni logísticos. En caso de salir una norma nacional prevalecerá la nacional.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cuadro 10.3.b

Medidas de mitigación	Ejecución	Aplicación	Frecuencia						
			D	S	Q	M	U	SE	A
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO, VIBRACIONES Y GASES									
Control a la Afectación de la calidad del aire									
Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro del área del proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo	C	Permanente durante la construcción	*						
Realizar mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.	C	Permanente durante la construcción				*			
Vigilar que los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria	C	Permanente durante la construcción	*						
Vigilar que en las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.	C	Permanente durante la construcción	*						
Verificar que se cubran y confinen los materiales almacenados y aquellos productos del movimiento de tierras para evitar el arrastre de los mismos por la acción del viento y la lluvia.	C	Permanente durante la construcción	*						
Disponer los materiales provenientes de las excavaciones en los sitios debidamente autorizados.	C	Permanente durante la construcción	*						
Prohibir la incineración de residuos sólidos u otro material.	C	Permanente durante la construcción	*						
Control del aumento de ruido y vibración									
Supervisar que todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.	C	Permanente durante la construcción				*			
Asegurar, siempre que se pueda, los trabajos de construcción sean realizados en horarios diurnos.	C	Permanente durante la construcción	*						

C (Construcción)

D (Diaria) S(Semanal) Q(Quincenal) M (Mensual) U (Única vez) SE (Semestral) A (Anual)

Cuadro 10.3.b

Medidas de mitigación	Ejecución	Aplicación	Frecuencia						
			D	S	Q	M	U	SE	A
Asegurar que en sitios donde haya viviendas, no se realicen trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB entre las 8:00 p.m. y las 6:00 a.m..	C	Permanente durante la construcción	*						
Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	C	Permanente durante la construcción	*						
Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	C	Permanente durante la construcción	*						
Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido.	C	Permanente durante la construcción						*	
Asegurar que los equipos estacionarios, productores de ruido, sean ubicados lejos de receptores sensibles.	C	Permanente durante la construcción	*						
Control de emisiones gaseosas									
Velar porque se establezca un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado y exigir a subcontratistas lo mismo.	C	Permanente durante la construcción				*			
Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.	C	Permanente durante la construcción				*			
PROGRAMA DE PROTECCION DE SUELOS Y CALIDAD DEL AGUA									
Control de la erosión y sedimentación									
Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca de manera de evitar las pérdidas de suelo y subsecuentes procesos de sedimentación, que se generarían si se realizan en la estación lluviosa.	C	Permanente durante la construcción	*						
Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Reforestación).	C	Permanente durante la construcción	*						
Utilizar medidas de mitigación de contención de flujos de agua donde se requiera como: filtros de rocas, filtros de maya, filtros de grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes.	C	Permanente durante la construcción	*						
Construir filtros de roca para la decantación de sedimentos, en áreas que lo ameriten.	C	Permanente durante la construcción	*						
Velar que sean construidos disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.	C	Permanente durante la construcción	*						

Cuadro 10.3.b

Medidas de mitigación	Ejecución[1]	Aplicación	Frecuencia[2]						
			D	S	Q	M	U	SE	A
Velar que se construyan contra cunetas interceptoras del flujo de agua superficial.	C	Permanente durante la construcción	*						
Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas.	C	Permanente durante la construcción			*				
Implementación de técnicas de ingeniería para control de erosión.	C	Permanente durante la construcción	*						
Asegurar que se realice la reforestación y sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos.	C	Durante la construcción							
Control de estructura y estabilidad del suelo y cambios de uso y aptitud del suelo									
Asegurar que se restringa la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción.	C	Permanente durante la construcción	*						
Utilizar equipos que minimicen la alteración de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de su capa superficial.	C	Permanente durante la construcción	*						
Limitar las acciones de trabajo estrictamente a las áreas de intervención. No se deben realizar actividades fuera de las áreas previamente establecidas por el proyecto para proteger actividades que se realizan en predios contiguos	C	Permanente durante la construcción	*						
Asegurar que las medidas estén contempladas en el Plan de Reforestación y además se reponga la capa superficial del suelo en la superficie, luego de finalizar las labores de construcción de cada sección correspondiente.	C	Permanente durante la construcción	*						
Control de la afectación de recurso suelo por derrames									
Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para actuar en casos de derrames de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados para recojo de suelos contaminados.	C	Permanente durante la construcción	*						
Vigilar que en caso de ocurrencia de derrames accidentales de combustibles y/o lubricantes, se procederá al retiro de todo suelo contaminado, de acuerdo a lo indicado en el Programa de Contingencias.	C	Permanente durante la construcción	*						
Darle un mantenimiento regular a la maquinaria y equipo para evitar derrames por fugas. Se debe de llevar una bitácora de mantenimiento por vehículo donde se evidencie el mismo.	C	Permanente durante la construcción				*			
Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes deberá ser retirado inmediatamente de la obra para su reparación	C	Permanente durante la construcción	*						
Para evitar posible derrame en el suelo, el mantenimiento de maquinaria (cambio de aceites, filtros u otras reparaciones) se deberá realizar en lugares que cuenten con la infraestructura adecuada	C	Permanente durante la construcción				*			

Control de cambios de la calidad del agua superficial

Medidas de mitigación	Ejecución	Aplicación	Frecuencia						
			D	S	Q	M	U	SE	A
Colocación de malla sobre los cuerpos de agua para evitar sólidos suspendidos.	C	Permanente durante la construcción	*						
Realizar monitoreos de la calidad del agua superficial de los cuerpos más importantes.	C – O	Permanente durante la construcción y operación (mantenimiento)						*	*
No depositar a cielo abierto todo el material de desecho evitando el azolve de las corrientes superficiales.	C	Permanente durante la construcción	*						
Asegurar la remoción, limpieza y Descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria.	C	Permanente durante la construcción	*						
Verificar que se rellenen y nivelen las depresiones, huecos o zanjas que se ocasionen durante la construcción del proyecto.	C	Permanente durante la construcción	*						
Se deberá prohibir terminantemente a los trabajadores lavar maquinaria sobre el lecho de las corrientes superficiales.	C	Permanente durante la construcción	*						
Vigilar que no se extraiga material pétreo de terrazas fluviales ni cauces de ríos y quebradas.	C	Permanente durante la construcción	*						
Velar que no se desvíe ni altere innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con MIAMBIENTE.	C	Permanente durante la construcción	*						
Procurar que los botaderos deben estar alejados de los cuerpos de agua superficial, mínimo de 100 metros.	C	Permanente durante la construcción	*						
Evitar que los residuos en la construcción de obras de drenajes caigan en cuerpos de aguas superficiales, colocando rejillas en la entrada de alcantarillas para retener la basura.	C	Permanente durante la construcción	*						
Solicitar el permiso de uso de agua correspondiente a Mi Ambiente, en caso de ser necesario.	C	Permanente durante la construcción							
Construir las obras de protección temporal y permanente para evitar la sedimentación en los cauces de agua.	C	Permanente durante la construcción	*						
Instalar un baño químico portátil por cada 20 personas que laboren en la construcción del proyecto. La limpieza de los baños se llevará a cabo a través de la empresa proveedora. La frecuencia dependerá de la recomendación de la misma empresa especializada en manejo de estos desechos.	C	Permanente durante la construcción	Según necesidad						
Limitar la intervención de la actividad constructiva a lo diseñada para el proyecto	C	Permanente durante la construcción	*						
Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no-afectación de corrientes de agua superficiales.	C	Permanente durante la construcción	*						

PROGRAMA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA										
Control de la Pérdida de cobertura vegetal										
Medidas de mitigación	**Ejecución**	**Aplicación**	**Frecuencia**							
			D	**S**	**Q**	**M**	**U**	**SE**	**A**
Previo al inicio, se deberá verificar que estén marcados los límites de la vegetación a intervenir con el fin de que la remoción de vegetación herbácea y arbórea se realice en los lugares indispensables para la construcción y no intervenir áreas innecesarias que puedan ser fuentes de producción de sedimentos.	C	Inicio de la construcción					*		
Restringir las actividades de la maquinaria y equipo a los accesos establecidos y al derecho de vía de los caminos propuestos.	C	Permanente durante la construcción	*						
Queda terminantemente prohibido la extracción de recursos forestales para actividades del proyecto o para uso de los trabajadores. Se girarán instrucciones escritas y verbales a todo el personal incluyendo subcontratistas.	C	Permanente durante la construcción	*						
Solicitar a Mi Ambiente el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza	C	Inicio de la construcción							
Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa de pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas.	C	Inicio de la construcción					*		
Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica.	C	Permanente durante la construcción	*						
Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Reforestación y Engramado).	C	Permanente durante la construcción	*						
Control de Afectación de la fauna, pérdida de hábitat y atropello de vida silvestre										
Ejecutar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, durante la realización del desbroce y desmonte de la vegetación, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.	C	Inicio de la construcción					*		
Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.	C	Permanente durante la construcción	*						
Restaurar aquellas áreas que durante la etapa de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Arborización y Engramado).	C	Permanente durante la construcción	*						
Evitar afectaciones a los hábitats presentes fuera del área del proyecto circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.	C	Permanente durante la construcción	*						

Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores	C	Permanente durante la construcción	*						
Medidas de mitigación	**Ejecución**	**Aplicación**	**Frecuencia**						
			D	**S**	**Q**	**M**	**U**	**SE**	**A**
Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	C	Permanente durante la construcción y operación				*			
Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres.	C	Permanente durante la construcción					*		
Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).	C	Permanente durante la construcción		*					
Instalación de letreros que indiquen a los conductores que disminuyan la velocidad debido al posible cruce de animales (< 25 km/h).	C	Permanente durante la construcción					*		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL Y PERCEPTUAL									
Control de accidentes viales y ocupacionales									
Ubicar en lugares estratégicos indicaciones sobre las acciones en caso de incidentes o accidentes, y medios adecuados para atender las comunicaciones, en caso de emergencia.	C	Permanente durante la construcción	*						
Ubicar señalización vertical y horizontal en todo el tramo carretero para prevenir accidentes.	C	Permanente durante la construcción					*		
Verificar que se señalice profusa y claramente la carretera, indicando trabajos en ejecución, áreas de riesgo, velocidad permitida y otras medidas.	C	Permanente durante la construcción					*		
Establecer y mantener una señalización adecuada que indique que al conductor que se acerca a una zona de trabajo y que debe de tomar todas las precauciones del caso siguiendo la normativa relacionada con este tema. Esta señalización debe de ser reflectiva para ser visualizada en horas nocturnas.	C	Permanente durante la construcción	*						
En los frentes de obra se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, así como de una Verificar que se implemente el plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia del proyecto	C C	Permanente durante la construcción	* *						
Verificar que se cumpla con todas las normas vigentes relacionadas con la salud y seguridad ocupacional.	C	Permanente durante la construcción	*						
Capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud, y medio ambiente.	C	Permanente durante la construcción		*					
Verificar que se mantenga un supervisor de seguridad que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.	C	Permanente durante la construcción	*						
Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos los empleados del proyecto,	C	Permanente durante la	Según necesidad						

es decir, mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, cinturones de seguridad,		construcción							
Medidas de mitigación	**Ejecución[1]**	**Aplicación**	**Frecuencia[2]**						
			D	**S**	**Q**	**M**	**U**	**SE**	**A**
gafas, etc., o el equipo que se necesario para las diferentes actividades que se realicen en el proyecto.									
Disminuir las molestias a la comunidad por actividades de la obra									
Se debe de proceder al riego de los frentes de trabajo en los que existan viviendas cercanas al área del proyecto. La frecuencia de riego dependerá de las necesidades del mismo.	C	Permanente durante la construcción	Según necesidad						
Los conductores del equipo de acarreo u otros deberán mantener una velocidad máxima de 30 km/h en el camino bajo construcción que atraviesa lugares poblados localizados a lo largo del tramo carretero.	C	Permanente durante la construcción	*						
Verificar que se desarrolle un procedimiento para la atención y manejo de quejas y reclamos por parte de las comunidades	C	Permanente durante la construcción	*						
Verificar que se generen espacios de consulta en donde la comunidad se manifieste sobre los asuntos que le afecten, que faciliten los acuerdos y concertaciones.	C	Permanente durante la construcción	*						
Verificar que se controle que los movimientos de camiones no se realicen en forma simultánea, para reducir las molestias por ruido en las localidades ubicadas a lo largo de la ruta y el congestionamiento vehicular	C	Permanente durante la construcción	*						
Minimizar la afectación temporal al tráfico vehicular y peatonal									
Señalizar los accesos a ser intervenidas durante el proceso constructivo, poniendo énfasis en la zona de obras y en el acceso no pavimentado próximo a las viviendas.	C	Permanente durante la construcción	*						
Cumplir en todo caso con lo establecido en el "Manual para el control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras" publicado por el Ministerio de Obras Públicas de Panamá.	C	Permanente durante la construcción	*						
Hacer uso de banderilleros (en caso de ser necesario)	C	Permanente durante la construcción	Según necesidad						
Emplear el mínimo de señales necesarias que permitan al conductor ser consciente, prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.	C	Permanente durante la construcción	*						
Mantener el desplazamiento de los vehículos y maquinarias en los accesos y frentes de obra será a una velocidad prudente (10 km/h a 20 km/h).	C	Permanente durante la construcción	*						
Colocar los rótulos que indiquen la velocidad máxima en zonas pobladas.	C	Permanente durante la construcción y operación					*		
Control para afectaciones de utilidades públicas y privadas									
Verificar que se realice un levantamiento *in situ* de todas las interferencias de la obra (entradas y acceso a viviendas, cercas, elementos de drenajes y servicio de electricidad)	C	Permanente durante la construcción					*		
Verificar que se formule y aplique una política para la reparación inmediata de daños en	C	Permanente durante la					*		

estructuras privadas y en infraestructuras públicas.		construcción								

Medidas de mitigación	Ejecución	Aplicación	Frecuencia						
			D	S	Q	M	U	SE	A
Verificar que se coordine con los afectados las alternativas a posibles cierres temporales de entradas a sus hogares, negocios o comunidades.	C	Permanente durante la construcción					*		
Con el fin de evitar demoras en la ejecución del proyecto y minimizar interrupciones a los servicios públicos, se le anunciará con tiempo a las agencias operadoras, con el objetivo de lograr acuerdos que permitan la reubicación y remoción oportuna de los servicios de electricidad.	C	Permanente durante la construcción					*		
Control de acumulación de basura									
Habilitar un sitio para el almacenamiento de los desechos de construcción, debidamente delimitado y señalizado.	C	Permanente durante la construcción	*						
Ubicar estratégica y en cantidad suficiente de tanques, cilindros o contenedores en lugares apropiados de la obra.	C	Permanente durante la construcción	*						
Verificar que se establezcan áreas de alimentación del personal y que se aseguren que los desechos sean recogidos y dispuestos según lo indicado.	C	Permanente durante la construcción	*						
Realizar inducción y charlas de capacitación. Llevar registro de la charla de capacitación.	C	Permanente durante la construcción		*					
Realizar separación de residuos y gestionarlos adecuadamente, priorizando la reutilización siempre que sea posible.	C	Permanente durante la construcción	*						
Potenciar la oportunidad de empleo, la contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local y potenciar la optimización de las condiciones de infraestructura vial y mejoramiento de las vías de comunicación terrestre									
Verificar que se priorice la contratación de mano de obra local en aquellas actividades que puedan ser desempeñadas por la población circundante al proyecto.	C	Permanente durante la construcción				*			
Verificar que se divulguen las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel local y regional.	C	Permanente durante la construcción	*						
Aumentar la tasa de ocupación y reducir la de desocupación mediante la creación de nuevos empleos, alentando especialmente las actividades que ocupan altos porcentajes de mano de obra durante las actividades de construcción y operación (mantenimiento)	C	Permanente durante la construcción			*				
Verificar que se beneficie a la comunidad del área de influencia del proyecto, vinculando a personas de la región, de acuerdo con las políticas del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y las empresas contratistas.	C	Permanente durante la construcción	*						
Minimizar los cambios en el paisaje									

Verificar que se implemente un programa de reforestación y revegetación, que procure la recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto.	C	Durante la construcción					*		
Medidas de mitigación	**Ejecución**	**Aplicación**	**Frecuencia**						
			D	**S**	**Q**	**M**	**U**	**SE**	**A**
Control en la acumulación de desechos y/o basura en sitios no previstos.	C	Permanente durante la construcción	*						
Minimizar o evitar la afectación a sitios arqueológicos desconocidos									
Verificar que en caso de ocurrir hallazgos se suspenda temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, se notifiquen las autoridades competentes (DNPH-INAC y MIAMBIENTE), contrate un profesional idóneo registrado ante la DNPH-INAC y que este tome las medidas pertinentes para mitigar el impacto de los posibles recursos arqueológicos y se tomen las medidas para recobrar el mayo cantidad de datos en el menor tiempo posible, de igual forma llevar los registros adecuados de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte y se determine si es requerido ampliar el área de exploración.	C	Permanente durante la construcción							

B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control

El plan de seguimiento, vigilancia y control, tiene como objetivo evaluar y velar por el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación de los impactos negativos asociados a la construcción del proyecto.

El plan de seguimiento, vigilancia y control deberá ser ejecutado en la etapa de construcción por el promotor y el contratista de la obra, con la participación de un inspector ambiental y la inspección de las instituciones del Estado relacionados con la ejecución de este tipo de proyectos.

En este caso: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Ambiente, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Caja de Seguro Social (CSS) y Municipio de Chepo, representante de las autoridades comarcales.

El Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control, está basado en el análisis de los impactos que se pudieran producir durante las etapas de construcción y en las medidas de mitigación aplicables, plasmadas en el Plan de Mitigación.

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

a. FACTORES FÍSICOS

- **Calidad del Aire (Polvo, Gases y Ruido)**

La aplicación de las medidas expresadas en el Plan de Mitigación estará bajo la responsabilidad del promotor (Ministerio de Obras Pública) y su aplicación bajo la responsabilidad de la empresa contratista y sus subcontratistas, como responsables de la ejecución física de la obra.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora (Ministerio de Obras públicas) y de las instituciones gubernamentales competentes. (Ministerio de Ambiente, MITRADEL, MOP, MINSA, CSS y Municipio de Chepo y representantes de las autoridades comarcales, efectuando visitas semanales.

- **Suelo**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor (Ministerio de Obras Públicas), será la empresa contratista y subcontratistas, responsables por su implementación, durante la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente, MOP y Municipio de Chepo, y representante de las autoridades comarcales, efectuando dos visitas mensuales.

- **Aguas Superficiales**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, será la empresa contratista y subcontratistas, responsables por su implementación, durante la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora (Ministerio de Obras Públicas) y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente, MOP, MINSA, y Municipio de Chepo, y representación de las autoridades comarcales, efectuando dos visitas mensuales.

b. FACTORES BIOLÓGICOS

- **Flora**

Las medidas expuestas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor (Ministerio de Obras Públicas), y la aplicación de las medidas por parte de la empresa contratista y subcontratistas, como responsables de la obra.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora (Ministerio de Obras Pública) y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente y Municipio de Chepo, y representante de las autoridades comarcales, efectuando dos visitas mensuales.

3. FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

- **Desechos**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor (Ministerio de Obras públicas), y su aplicación, por parte de la empresa contratista y subcontratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora (Ministerio de Obras Públicas) y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente, MINSA, Municipio de Chepo, y representante de autoridades comarcales, efectuando dos visitas mensuales.

- **Seguridad Laboral**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor (Ministerio de Obras Públicas), y su aplicación, bajo la responsabilidad de la empresa contratista y subcontratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora (Ministerio de Obras Públicas) y las instituciones gubernamentales competentes. (Ministerio de Ambiente, MITRADEL, C.S.S., MINSA y Municipio de Chepo, representación de autoridades comarcales, efectuando dos visitas mensuales.

10.3.4 Presupuesto del Monitoreo y del Plan de Seguimiento Vigilancia y Control

El monitoreo y el plan de seguimiento, vigilancia y control de la aplicación de las medidas de mitigación debe contar con un presupuesto, a fin de garantizar su cumplimiento y su efectividad durante todo el proceso deconstrucción de la carretera.

El gobierno de turno será el responsable de dotar al promotor (Ministerio de Obras públicas) y las instituciones gubernamentales competentes en el tema, de los recursos necesarios para realizar la vigilancia y control de la aplicación de las medidas de

mitigación, mientras dure la ejecución de la obra. Igualmente, la empresa contratista y subcontratistas por otro lado, deberán contar con los recursos suficientes contemplados en el Contrato, para la aplicación de las medidas de mitigación, que resultaron del Plan de Manejo Ambiental o aquellas adicionales que resulten de inspecciones realizadas por el promotor, durante la ejecución de la obra.

El presupuesto del promotor (Ministerio de Obras Públicas), tiene su fuente de financiamiento de los recursos asignados por el Estado, los cuales son asignados dentro del programa de inversión anual otorgado a cada Institución, el cual varía anualmente y le corresponde a cada entidad, solicitar los recursos para cumplir con sus obligaciones en la materia.

Dado que hay muchos factores externos que inciden en la elaboración de un presupuesto detallado para el monitoreo y seguimiento, vigilancia y control de las medidas plasmadas para el presente proyecto, el equipo de consultores realizo cálculos en base a su experiencia y precios de mercado actual.

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Para la ejecución del monitoreo y el seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor, para lo cual se elaboró un cronograma de ejecución, el cual deberá aplicarse mientras dure la ejecución del proyecto, el cual tiene un periodo de ejecución de veinticuatro (24) meses.

Cuadro 10.4 a

EDIDAS DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN	D	S	Q	M	U	SE	A
Control a la Afectación de la calidad del aire								
Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados vehículos que transporten material, cuya manipulación pued generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro d del proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo	**C**							
Realizar mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posibles emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.	**C**							
Vigilar que los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material, cuya manipulación pueda	**C**							

generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria								
Vigilar que en las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.	**C**							
Verificar que se cubran y confinen los materiales almacenados y aquellos productos del movimiento de tierras para evitar el arrastre de los mismos por la acción del viento y la lluvia	**C**							
Disponer los materiales provenientes de las excavaciones en los sitios debidamente autorizados.	**C**							
Prohibir la incineración de residuos sólidos u otro material.	**C**							
Control del aumento de ruido y vibración								
Supervisar que todo el equipo rodante en buenas condicione mecánicas y funcionando correctamente.	**C**							
Asegurar, siempre que se pueda, los trabajos de construcció sean realizados en horarios diurnos.	**C**							
Asegurar que en sitios donde haya viviendas, no se realicen trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB entre las 8:0 p.m. y las 6:00 a.m.	**C**							
Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	**C**							
Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido	**C**							
aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	**C**							
Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo periódicos de los niveles de ruido.	**C**							
Asegurar que los equipos estacionarios, productores de ruid sean ubicados lejos de receptores sensibles.	**C**							
Control de emisiones gaseosas								
Velar porque se establezca un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado y exigir a subcontratistas lo mismo.	**C**							
Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran produci emisiones de gases fuera de norma.	**C**							
Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca de manera de evitar las pérdidas de suelo y subsecuentes procesos de sedimentació se generarían si se realizan en la estación lluviosa.	**C**							
Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sean posible (Plan de Reforestación).	**C**							
Utilizar medidas de mitigación de contención de flujos de agua donde se requiera como: filtros de rocas, filtros de maya, filtro grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes.	**C**							
Limpiar permanente los sedimentos en los drenajes y cunetas	**C**							
Construir filtros de roca para la decantación de sedimentos, e	**C**							

que lo ameriten.								
Velar que sean construidos disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.	**C**							
Velar que se construyan contra cunetas interceptoras del flujo de agua superficial.	**C**							
Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas.	**C**							
Implementación de técnicas de ingeniería para control de erosión.	**C**							
Asegurar que se realice la reforestación y sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos.	**C**							
Control de estructura y estabilidad del suelo y cambios de uso y aptitud del suelo								
Asegurar que se restringa la operación de maquinaria y equip movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción.	**C**							
Utilizar equipos que minimicen la alteración de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de su capa superficial.	**C**							
Limitar las acciones de trabajo estrictamente a las áreas de intervención. No se deben realizar actividades fuera de las áreas previamente establecidas por el proyecto para proteger actividades que se realizan en predios contiguos	**C**							
Asegurar que las medidas estén contempladas en el Plan de Reforestación y además se reponga la capa superficial del suelo en la superficie, luego de finalizar las labores de construcción de cada sección correspondiente.	**C**							
Control de la afectación de recurso suelo por derrames								
Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para actuar en casos de derrames de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados para recojo de suelos contaminados.	**C**							
Vigilar que en caso de ocurrencia de derrames accidentales d combustibles y/o lubricantes, se procederá al retiro de todo suelo contaminado, de acuerdo a lo indicado en el Programa de Contingencias.	**C**							
Darle un mantenimiento regular a la maquinaria y equipo para evitar derrames por fugas. Se debe de llevar una bitácora de mantenimiento por vehículo donde se evidencie el mismo.	**C**							
Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes deberá ser retirado inmediatamente de la obra para su reparación	**C**							
Para evitar posible derrame en el suelo, el mantenimiento de maquinaria (cambio de aceites, filtros u otras reparaciones) se deberá realizar en lugares que cuenten con la infraestructura adecuada	**C**							
Control de cambios de la calidad del agua superficial								
Colocación de malla sobre los cuerpos de agua para evitar sólidos suspendidos.	**C**							
Realizar monitoreos de la calidad del agua superficial de los cuerpos más importantes.	**C**							
No depositar a cielo abierto todo el material de desecho evitando el azolve de las corrientes superficiales.	**C**							
Asegurar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria.	**C**							

Verificar que se rellenen y nivelen las depresiones, huecos o zanjas que se ocasionen durante la construcción del proyecto	**C**							
Se deberá prohibir terminantemente a los trabajadores lavar maquinaria sobre el lecho de las corrientes superficiales.	**C**							
Vigilar que no se extraiga material pétreo de terrazas fluviales ni cauces de ríos y quebradas.	**C**							
Velar que no se desvíe ni altere innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con Mi Ambiente.	**C**							
Procurar que los botaderos deben estar alejados de los cuerpos de agua superficial, mínimo de 100 metros.	**C**							
Evitar que los residuos en la construcción de obras de drenajes caigan en cuerpos de aguas superficiales, colocando rejillas en la entrada de alcantarillas para retener la basura.								
Solicitar el permiso de uso de agua correspondiente a Mi Ambiente, en caso de ser necesario.	**C**							
Construir las obras de protección temporal y permanente para evitar la sedimentación en los cauces de agua.	**C**							
Instalar un baño químico portátil por cada 20 personas que laboren en la construcción del proyecto. La limpieza de los baños se llevará a cabo a través de la empresa proveedora. La frecuencia dependerá de la recomendación de la misma empresa especializada en manejo de estos desechos. **(según necesidad)**	**C**							
Limitar la intervención de la actividad constructiva a lo estrictamente necesario y diseñado para las obras del proyec	**C**							
Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no-afectación de corrientes de agua superficiales.	**C**							
Control de la Pérdida de cobertura vegetal								
Previo al inicio, se deberá verificar que estén marcados los límites de la vegetación a intervenir con el fin de que la remoción de vegetación herbácea y arbórea se realice en los lugares indispensables para la construcción y no intervenir áreas Innecesarias que puedan ser fuentes de producción de sedimentos.	**C**							
Restringir las actividades de la maquinaria y equipo a los accesos establecidos y al derecho de vía de los caminos propuestos.	**C**							
Queda terminantemente prohibido la extracción de recursos forestales para actividades del proyecto o para uso de los trabajadores. Se girarán instrucciones escritas y verbales a todo el personal incluyendo subcontratistas.								
Solicitar a Mi Ambiente el permiso o autorización de afectació gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza (**inicio de la construcción)**	**C**							
Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa de pago en concepto d indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas.	**C**							
Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica.								

Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Reforestación y Engramado).	**C**							
Control de Afectación de la fauna, pérdida de hábitat y atr de vida silvestre								
Ejecutar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre durante la realización del desbroce y desmonte de la vegetaci cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-200	**C**							
Realizar las labores de construcción de preferencia en horario diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.	**C**							
Restaurar aquellas áreas que durante la etapa de construcció fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fuero pavimentadas (Plan de Arborización y Engramado).	**C**							
Evitar afectaciones a los hábitats presentes fuera del área del proyecto circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.	**C**							
Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas sirenas, pitos, motores encendidos, etc.								
Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	**C**							
Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molesta animales silvestres.	**C**							
Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).	**C**							
Instalación de letreros que indiquen a los conductores que disminuyan la velocidad debido al posible cruce de animales (<25 km/h).	**C**							
Control de accidentes viales y ocupacionales								
Ubicar en lugares estratégicos indicaciones sobre las accione caso de incidentes o accidentes, y medios adecuados para at las comunicaciones, en caso de emergencia.	**C**							
Ubicar señalización vertical y horizontal en todo el tramo carretero para prevenir accidentes.	**C**							
Verificar que se señalice profusa y claramente la carretera, indicando trabajos en ejecución, áreas de riesgo, velocidad permitida y otras medidas.	**C**							
Establecer y mantener una señalización adecuada que indiqu al conductor que se acerca a una zona de trabajo y que debe tomar todas las precauciones del caso siguiendo la normativa relacionada con este tema. Esta señalización debe de ser reflectiva para ser visualizada en horas nocturnas	**C**							
En los frentes de obra se dispondrá de un botiquín de primero auxilios, así como de una unidad vehicular disponible para evacuación rápida.	**C**							
Verificar que se implemente el plan de prevención de riesgos plan de contingencia del proyecto	**C**							
Verificar que se cumpla con todas las normas vigentes relacio con la salud y seguridad ocupacional.	**C**							
Capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud, y medio ambiente.	**C**							
Verificar que se mantenga un supervisor de seguridad que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y Enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.	**C**							

Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos empleados del proyecto, es decir mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, cinturones de seguridad, gafas, et equipo que se necesario para las diferentes actividades que s realicen en el proyecto (**según necesidad)**	**C**							
Disminuir las molestias a la comunidad por actividades d obra								
Se debe de proceder al riego de los frentes de trabajo en los que existan viviendas cercanas al área del proyecto. La frecuencia de riego dependerá de las necesidades del mismo (**según necesidad)**	**C**							
Los conductores del equipo de acarreo u otros deberán mantener una velocidad máxima de 30 km/h en el camino bajo Construcción que atraviesa lugares poblados localizados a lo largo del tramo carretero.	**C**							
Verificar que se desarrolle un procedimiento para la atención manejo de quejas y reclamos por parte de las comunidades	**C**							
Verificar que se generen espacios de consulta en donde la comunidad se manifieste sobre los asuntos que le afecten, qu faciliten los acuerdos y concertaciones.	**C**							
Verificar que se controle que los movimientos de camiones no se realicen en forma simultánea, para reducir las molestias po en las localidades ubicadas a lo largo de la ruta y el congestionamiento vehicular	**C**							
Minimizar la afectación temporal al tráfico vehicular y peatonal								
Señalizar los accesos a ser intervenidas durante el proceso constructivo, poniendo énfasis en la zona de obras y en el acceso no pavimentado próximo a las viviendas.	**C**							
Cumplir en todo caso con lo establecido en el “Manual para el control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras” publicad Ministerio de Obras Públicas de Panamá.	**C**							
Hacer uso de bandereros (**en caso de ser necesario)**								
Emplear el mínimo de señales necesarias que permitan al conductor ser consciente, prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.	**C**							
Mantener el desplazamiento de los vehículos y maquinarias e accesos y frentes de obra será a una velocidad prudente (10 km/h a 20 km/h).	**C**							
Colocar los rótulos que indiquen la velocidad máxima en zona pobladas.	**C**							
Control para afectaciones de utilidades públicas y privada								
Verificar que se realice un levantamiento in situ de todas las interferencias de la obra (entradas y acceso a viviendas, cercas, elementos de drenajes y servicio de electricidad)	**C**							
Verificar que se formule y aplique una política para la reparac inmediata de daños en estructuras privadas y en Infraestructuras públicas.	**C**							
Verificar que se coordine con los afectados las alternativas a posibles cierres temporales de entradas a sus hogares, negocios o comunidades.	**C**							
Con el fin de evitar demoras en la ejecución del proyecto y minimizar interrupciones a los servicios públicos, se le	**C**							

anunciará con tiempo a las agencias operadoras, con el objetivo de lograr acuerdos que permitan la reubicación y remoción oportuna de los servicios de electricidad.								
Control de acumulación de basura								
Habilitar un sitio para el almacenamiento de los desechos de construcción, debidamente delimitado y señalizado.	**C**							
Ubicar estratégica y en cantidad suficiente de tanques, cilindros o contenedores en lugares apropiados de la obra.	**C**							
Verificar que se establezcan áreas de alimentación del personal y que se aseguren que los desechos sean recogidos y dispuestos según lo indicado.	**C**							
Realizar inducción y charlas de capacitación. Llevar registro d charla de capacitación.	**C**							
Realizar separación de residuos y gestionarlos adecuadamen priorizando la reutilización siempre que sea posible.	**C**							
Potenciar la oportunidad de empleo, la contribución al fortalecimiento socio-económico regional y local y potenciar la optimización de las condiciones de infraestructura vial y mejoramiento de las vías de comunicación terrestre								
Verificar que se priorice la contratación de mano de obra local en aquellas actividades que puedan ser desempeñadas por la población circundante al proyecto.	**C**							
Verificar que se divulguen las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel local y regional.	**C**							
Aumentar la tasa de ocupación y reducir la de desocupación mediante la creación de nuevos empleos, alentando especialmente las actividades que ocupan altos porcentajes de mano de obra durante las actividades de construcción y operación (mantenimiento)	**C**							
Verificar que se beneficie a la comunidad del área de influencia del proyecto, vinculando a personas de la región, de acuerdo con las políticas del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y las empresas contratistas.	**C**							
Minimizar los cambios en el paisaje								
Verificar que se implemente un programa de reforestación y revegetación, que procure la recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto.	**C**							
Control en la acumulación de desechos y/o basura en sitios no previstos.	**C**							
Minimizar o evitar la afectación a sitios arqueológicos desconocidos								
Verificar que en caso de ocurrir hallazgos se suspenda temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, se notifiquen las autoridades competentes (DNPH-INAC y MIAMBIENTE), contrate un profesional idóneo registrado ante la DNPH-INA este tome las medidas pertinentes para mitigar el impacto de los posibles recursos arqueológicos y se tomen las medidas para recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible, de igual forma llevar los registros adecuados de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte y se determine si es requerido ampliar el área de exploración.	**C**							

C (Construcción), D (Diaria), S (Semanal), Q (Quincenal) M (Mensual) U (Única vez) SE (Semestral), A (Anual)

El cronograma de ejecución física del proyecto se presenta en los anexos del estudio, en donde dependiendo de las actividades que se estarán ejecutando, se estarán aplicando las medidas correspondientes, descritas en el Plan de manejo Ambiental y todos los planes descritos (Ver Anexos-Cronograma de Ejecución del Proyecto).

10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto puede ocasionar, percibido por los pobladores.

El Plan de Participación Ciudadana, es un mecanismo que busca impulsar el desarrollo de un proceso participativo de la población directamente involucrada del proyecto, quienes participan a través de sus opiniones y recomendaciones.

Dicho Plan adquiere su relevancia desde la creación del Decreto Ejecutivo Nº 59, del 16 de marzo de 2000, ya que se incluye la Participación de la Ciudadanía, al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, como un acápite de que debe ser de cumplimiento dentro del listado de contenidos mínimos por el cual se rige dicha norma.

El Plan de participación ciudadana para el proyecto permitió identificar factores inherentes al mismo; los cuales se lograron recopilar a través de instrumento de recolección de muestra (Encuesta Semi-estructurada). La misma se dividió en tres variables de estudio:

1. Percepción social y ambiental,
2. Información general
3. Comentarios

Previo a la aplicación de las encuestas se procedió a entregar ficha informativa a cada una de las personas que accedió a ser parte de la muestra y se les explicó en qué consiste el proyecto, así como sus implicaciones socioeconómicas y ambientales.

El siguiente Plan de Participación Ciudadana se ha elaborado con la finalidad de fomentar la participación de todos los actores sociales, orientando los esfuerzos para mejorar las condiciones ambientales y sociales de los residentes de los caseríos que se encuentran extendida sobre la alineación de la carretera existente y la comunidad de Puerto Cartí, las cuales recibirán directamente los beneficios por la construcción de la nueva carretera.

- **El Plan de participación ciudadana tiene las siguientes fases:**

Cuadro 10.5.a

Fase 1 Comunidad	• Situación económica y social. • Opinión general sobre el proyecto	• Recorrido por la comunidad (situación social y económica) • Aplicación de encuestas (consulta pública)	Promotor/ Consultor
Fase 2 Promotor	• Material informativo sobre el proyecto	• Divulgar información sobre el proyecto a la comunidad y a las autoridades del área, especialmente las establecidas en la comunidad de Puerto Cartí a través de reuniones y entrega de material informativo sobre el proyecto	Promotor/ Consultor
Fase 3 Comunidad Promotor Autoridades	• Todos los actores sociales	• Desarrollar actividades con todos los actores sociales orientadas al cuidado de los recursos naturales, dentro del marco de desarrollo sostenible	Promotor/Comunidad/ Autoridades

Con la finalidad de informar a la ciudadanía sobre el proyecto y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental respectivo, se puso en marcha la fase 1 del Plan por lo que se efectuó un sondeo de opinión a los residentes de los caseríos establecidos a lo largo de la carretera existente, en la comunidad de Puerto Cartí y las islas habitadas por su población local, sobre el cual se construirá la nueva y se realizó una reunión informativa.

La reunión informativa se realizó en cada una de las comunidades que se pudieron ver beneficiadas, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 123 de 14 de agosto de

2009, con la finalidad de informar a los residentes sobre el proyecto y el EsIA, como también a la vez obtener su opinión y comentarios.

La reunión se llevó a cabo el sábado 8 de octubre de 2022 a partir de las 9:00 a.m., en donde participaron personas tanto del sexo masculino, como femenino, de diferentes ocupaciones y edades; La empresa promotora, presento las características, detalles y propósito técnico del proyecto en cada una de las viviendas visitadas ubicadas a lo largo de la carretera, así como la población residente en las islas que conforman a comunidad de Puerto Cartí. El equipo de consultores ambientales presento ante las autoridades locales comarcales, el análisis ambiental, conclusiones y recomendaciones de las diferentes etapas del proyecto.

Al final de cada reunión realizada con los residentes de la Comunidad de Puerto Cartí islas), se dio un período de preguntas y respuestas con las autoridades locales comarcales, la cual sirvió para la recaudar las opiniones y recomendaciones expresadas por los encuestados, con miras a enriquecer el contenido del estudio de impacto ambiental.

En total fueron obtenidas la opinión de 72 ciudadanos, mediante la aplicación de un formato de encuesta. (Ver Anexos-encuestas).

Para mantener informada permanentemente a los residentes de las comunidades cercanas al sitio de construcción del proyecto, la empresa Contratista estará aplicando un Plan de Manejo de Comunicaciones y Relaciones Públicas, el cual contiene todos los mecanismos para tal fin.

a.- Procedimiento Metodológico

El levantamiento de la información se llevó a cabo mediante la aplicación de encuesta personalizada a cada uno de los entrevistados que respondieron a nuestra solicitud, de manera voluntaria.

La encuesta fue aplicada el día 08 de octubre de 2022, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 72 viviendas ubicadas en las Islas más cercanas y de influencia indirecta al proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

b- Procedimiento

Para el levantamiento de la información se realizaron las siguientes actividades:

1. Visita al área directa del proyecto de ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"***
2. Posesionarse en el lugar de aplicación de la encuesta
3. Aplicación de la encuesta en el área de influencia
4. Recopilación de la información levantada
5. Procesamiento y análisis de los datos levantados

c- Objetivos

1. Identificar aspectos favorables y desfavorables desde el punto de vista de los residentes del área de influencia.
2. Evaluar la percepción de los residentes y público en general, sobre el proyecto.
3. Señalar las preocupaciones de los entrevistados.

e- El sondeo consistió en la contestación de las interrogantes siguientes

1. ¿Cree usted que la realización del proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?
2. ¿Conoce algún impacto que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
3. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobe su comunidad, propiedad o país?

c- Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

Artículo 30." *Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*
a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
c. Técnicas de difusión de información empleados.
d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
e. Aportes de los actores claves.
f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto."

a. **Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).**

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes de la localidad **Entrada de Cartí, el Cartí, en las islas de Soledad Miria, Cartí Mulatupu, Cartí Tupile, Cartí Sugdub y Cartí Agwuduc**, dando a conocer que el Ministerio de Obras Públicas (MOP)**,** prevé desarrollar el proyecto **"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"**. En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

Se realizaron una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento Narganá que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades en el corregimiento El Llano y Narganá.
Además, se realizó una reunión con el H.R. de corregimiento de Narganá en la comunidad de Cartí Mulatupu y Sailas de Cartí Sugdub.

Cuadro 10.5.b Actores claves entrevistados y función en la comunidad.

NOMBRE	CARGO EN LA COMUNIDAD
Rutilio Rogers	Saila principal (Soledad Miria)
Gimalda Gutiérrez	Educadora C.E.B.G Soledad Miria
Naida Benítez	Educadora C.E.B.G Soledad Miria
Feliciano Pérez González	Delegado del congreso (Soledad Miria)
Vascasio Garrido. P	Director de C.E.B.G Soledad Miria
Atilio Patiño	H.R. Corregimiento de Narganá
Yasmin Martínez	Secretaria general del Puerto Dibin (Cartí Tupile)
Mario Vásquez	Ministerio de Cultura
Ramiselia Ramírez	Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá
Arístides Ben López	Saila (Akwadup)
Alicio Herrera	Secretario del pueblo Cartí Agwuduc
Emigdio Morris	Secretario de congreso (Cartí Subdub)
Arsenio Dennis	Secretario de la comunidad (Cartí Sugdupu)

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022.

b. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.

Se aplicó un total de 72 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **día 08 de octubre de 2022.** A fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"***.

- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a

la zona del proyecto, en este caso, en las áreas pobladas de la localidad Entrada de Cartí, el Cartí, en las islas de Soledad Miria, Cartí Mulatupu, Cartí Tupile, Cartí Sugdub y Cartí Agwuduc,

- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se han realizado una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Narganá comarca Guna Yala., colindantes más próximos al proyecto, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades de la Comarca Guna Yala.

C. Aplicación de Encuestas:

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 72 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento.

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

Cuadro 10.5.c Listado de entrevistados según lugar poblado.

No.	Nombre	Distrito	Corregimiento	Poblado	Cedula
1	Angeli Vargas	Chepo	El Cartí	Entrada de Cartí	8-908-1602
2	Margareth Melgar	Chepo	El Cartí	Entrada de Cartí	8-898-583
3	Debora Santamaria	Chepo	El Cartí	Entrada de Cartí	4-730-2334
4	Irania Marlenis Sánchez	Chepo	El Cartí	El Cartí	4-793-985
5	Rosa Flores	Chepo	El Cartí	El Cartí	9-750-1458
6	Luis Gutiérrez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	8-901-1786
7	Sonia Pérez Gutiérrez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-702-111
8	Grimalda Gutiérrez Arosemena	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-700-1415
9	Erlenis Méndez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	3-737-2343
10	Alan Hernández	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-700-1840
11	Juan Carlos Villalaz	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	8-25-103
12	Naida Benítez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-701-2457
13	Bleysin Arias	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-704-1324
14	Rutilio Rogers	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-707-964
15	Feliciano Pérez González	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-701-781
16	Feliciano Méndez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-5-1583
17	Eira Dixon	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-703-2474
18	Juan Molinar	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-700-1399
19	Sigamelania Hernández	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-702-1441

20	Ina Yogili Martinez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-708-144
21	Yuribel Méndez	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-713-1958
22	Adelaida Mojica	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-714-2413
23	Vascasio Garrido. P	Comarca Guna Yala	Narganá	Soledad Miria	10-702-2325
24	Atilio Patiño	Comarca Guna Yala	Narganá	Ticantiquí	10-702-1670
25	Ubaldo Pérez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-11-177
26	Jesunilsio Hurtado	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-703-2274
27	Mario Vásquez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-32-302
28	Ramiselia Ramírez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-701-590
29	Belinda Diaz	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-701-481
30	Jarnelia Herrera	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-702-1817
31	Vicente Carlos Obarrios	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	0-701-192
32	Austecio Pérez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-704-1348
33	Rafael Canto Castro	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-702-289
.	Jazmín Pérez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	8-927-839
35	Marinelia Reuter	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Mulatupu	10-711-2383
36	Reinilda Arias	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-14-430
37	Vicki Morris	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-31-951
38	Juan Valdés	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-701-2149
39	Gloria Pérez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-716-8
40	Felicia Morales	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-31-954
41	Issac Herrera	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	8-872-1172
42	Henry Osorio	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-712-2089
43	José Crespo	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-10-166
44	Yanilka Morris	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	------
45	Jenifer Morris	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-709-371
46	Mirna Fernández	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-705-732
47	Betza Liris Vázquez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-710-1818
48	Yansel Alfano	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-716-2122
49	Yasmin Martínez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-712-1693
50	Arnelicio Smith	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí tupile	10-701-879
51	Pedro Arias	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-8-389
52	Almerila I Ben de Esquivel	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-709-544
53	Arístides Ben López	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-708-917
54	Renilio Robinson	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-708-216
55	Nicolas Torres	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-706-1674
56	Yanicel Esquivel	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-715-1858
57	Odalis Esquivel	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-708-672
58	Danilo Hernández	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	3-700-2306
59	Félix Angulo Batista	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-7-1547
60	Lilibed Fhilips Esquivel	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-716-317
61	Reinelia Garibaldi	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-709-1428
62	Fidencio Esquivel	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-28-821
63	Ronaldo López	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-708-2424
64	Alicio Herrera	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-706-1417
65	Andero Rodriguez	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-702-2354
66	Joel Esquivel	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-708-2419
67	Emigdio Morris	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Agwuduc	10-27-926
68	Efraín Salazar	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Sugdupu	10-700-1948

69	Anastasio Paredes	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Sugdupu	10-5-1078
70	Laureano Allen	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Sugdupu	8-469-481
71	Betzander Arango	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Sugdupu	10-707-2106
72	Arsenio Dennis	Comarca Guna Yala	Narganá	Cartí Sugdupu	10-703-589

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022.

d. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.
- Volanteo

e. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informó a la comunidad la intención del Ministerio de Obras Públicas (M.O.P), de desarrollar el proyecto **"*Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala*"**. y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

f. aportes de los actores claves.

- Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva de aceptación al proyecto, ya que ven una oportunidad de desarrollo para las comunidades del área, es la única vía de acceso terrestre, señalando que es una necesidad que se

construya la carretera, ya que actualmente la vía está en mal estado, dificultando el tránsito hacia estas áreas de desarrollo turístico.

- La construcción de la carretera favorece el desarrollo y progreso del área, ya que se moviliza una fuerza de producción y turística, lo que puede generar un fomento de la economía para la región y el país, cabe mencionar que las autoridades locales del área, les preocupa que las propiedades y cultivos de los moradores sean afectados, ya que los terrenos colindantes en área de la comarca Guna Yala están sobre dicha vía.

g. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes.

h. Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Se concibe positivo y estratégico que las empresas consideren el impacto social en sus proyectos. Las instalaciones del proyecto en una determinada zona exigen a los promotores adaptarse a la localidad y conocer las necesidades de las comunidades locales y se debe tomar en cuenta el desarrollo de la comunidad como: infraestructura, empleo, capacitación en temas ambientales, programas de educación escolar, desarrollo y promoción de la cultura.

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

i. Aplicación de la Encuesta:

Imagen N° 10.5.i.a Con actores sociales: Saila principal (Soledad Miria) y Cartí Mulatupu
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.b Con actores sociales: director y docente de C.E.B.G (Soledad Miria)
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.c Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto, reunión con el H.R. de corregimiento de Narganá, Saila de Cartí Mulatupu, Instituciones Mi Cultura y ARAP.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen 10.5.i.d Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto, reunión con Sailas de Cartí Sugdub.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N°10.5.i.e Con actores sociales: Saila principal (Acwaduc)
Secretario del pueblo (Akwadup.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° N° 10.5.1.d Con actores sociales:
Secretario del congreso Guna Yala, H.R de corregimiento de Narganá y Pastor de iglesia del evangelio de Cartí Mulatupu.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N°10.5.i.e Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Soledad Miria
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.f Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Sugdub.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N°10.5.i.g Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Cartí Mulatupu.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.h Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la entrada de Cartí, El Cartí.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.i Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Agwaduc
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.j Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Agwaduc
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.k Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Cartí Tupile
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Imagen N° 10.5.i.l Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Cartí Tupile
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

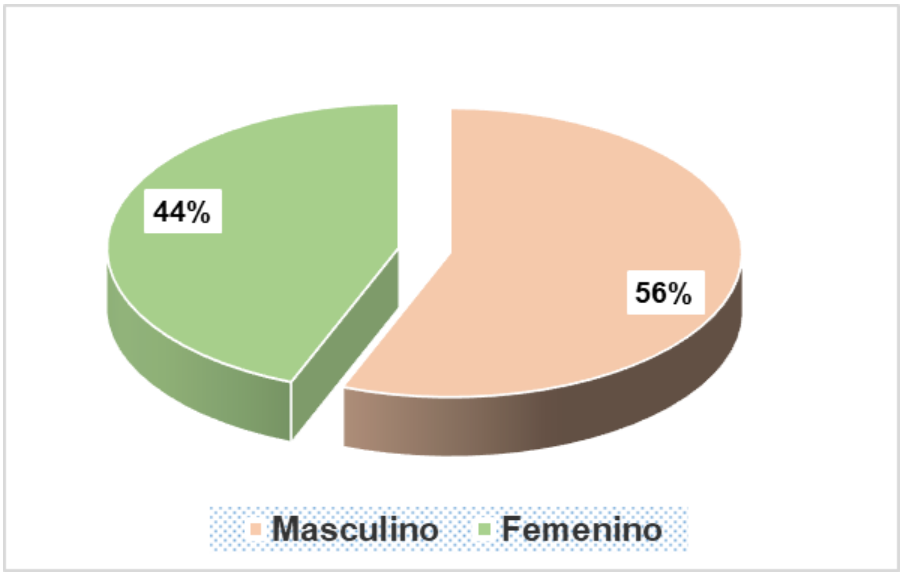
10.5.1 Resultados de la consulta pública.

- **Género:**

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 56.0% de los encuestados son masculinos y el 44.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas se encontraban hombres.

Población encuestada según, sexo.

Gráfico N°10.5. 1.a



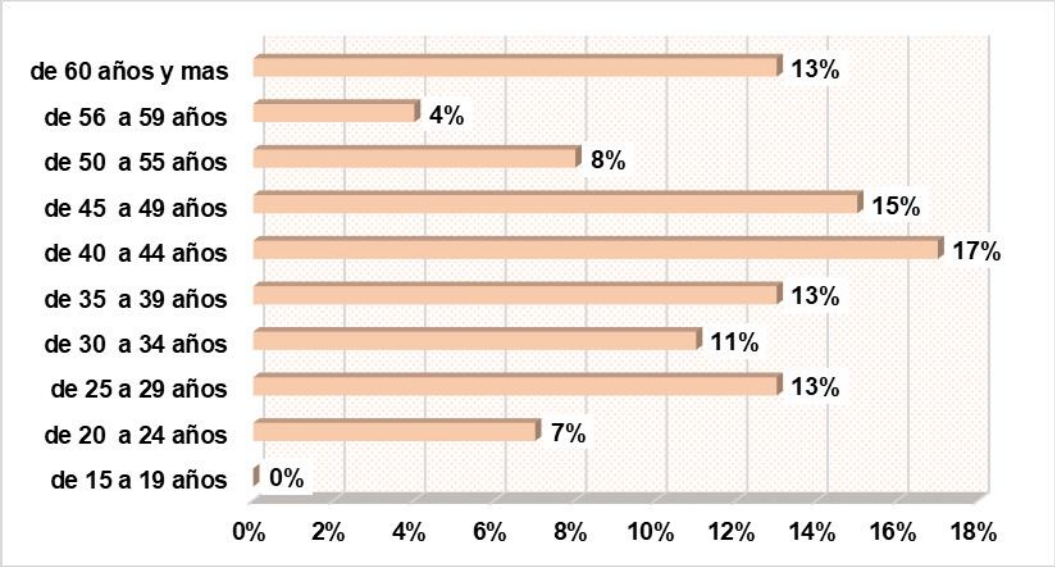
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

- **Edad:**

El 0.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 7.0% está entre 20 y 24 años; 13.0% está entre 25 y 29 años; 11.0% está entre 30 y 34 años; 13.0% está entre 35 y 39 años; 17.0% está entre 40 y 44 años, 15.0% está entre 45 y 49 años; 8.0% está entre 50 y 55 años, un 4.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 13.0% tiene más de 60 años de edad.

Edad de los encuestados

Gráfico N°10.5. 1.b



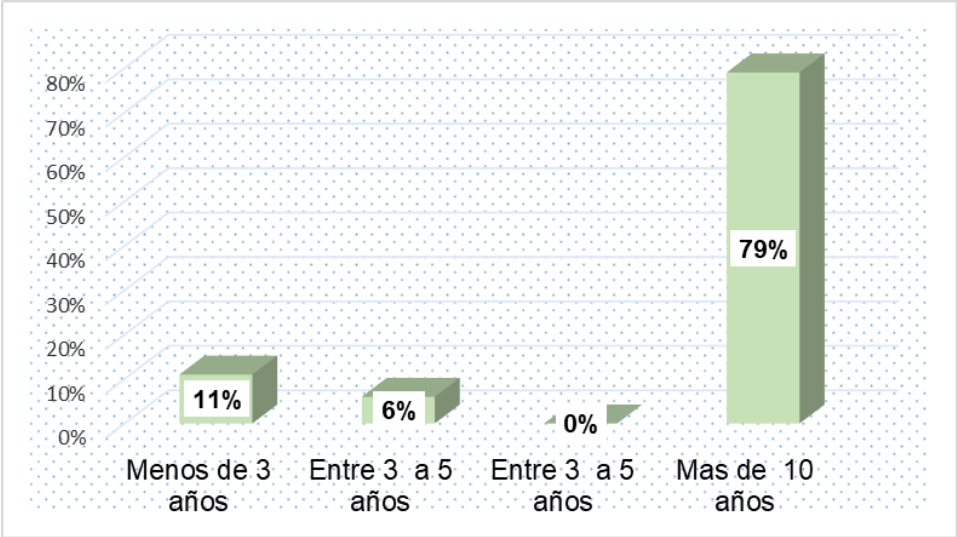
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

- **Años de residir en el lugar:**

El 11.0% de los encuestados están en el rango de 1-3 años de residir en el área, seguido de un y un 6.0% de 3-5 años., 0.0% entre 5-10 de residencia en el área y un 79 % han residido en el lugar por más de 10 años.

Porcentaje de población encuestada, según años de residir en el lugar.

Grafica N°10.5. 1.c



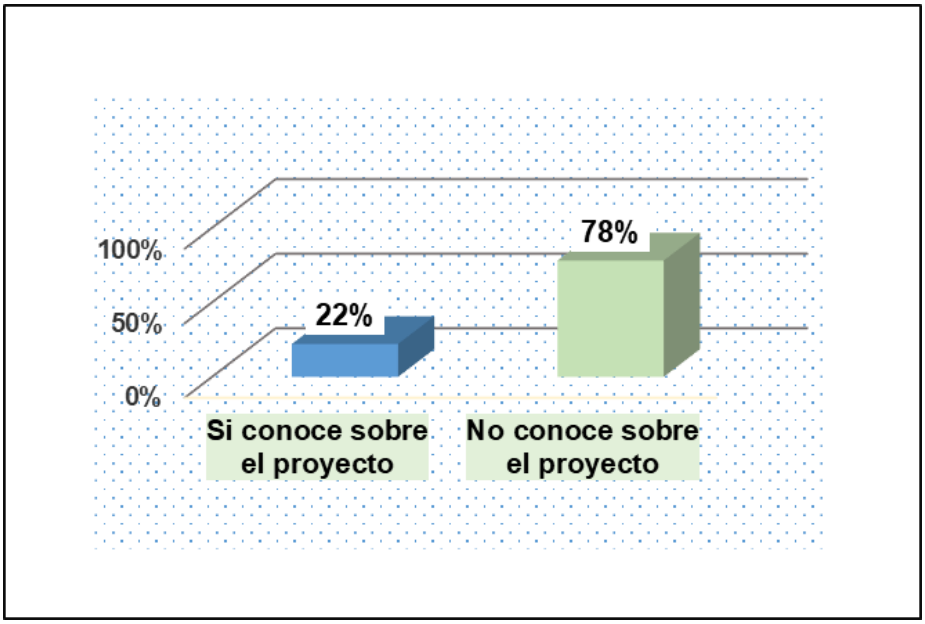
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

- **Conocimiento del proyecto y percepción ambiental**

¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto? La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto 78.0%); mientras que el resto de la población afirmó (22.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto de ***Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"***. Se enteró a través de vecinos, transportistas, Representante de Narganá, delegados, en la comunidad, el promotor, congreso y voceros de la comunidad.

Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.

Grafica N°10.5. 1.d

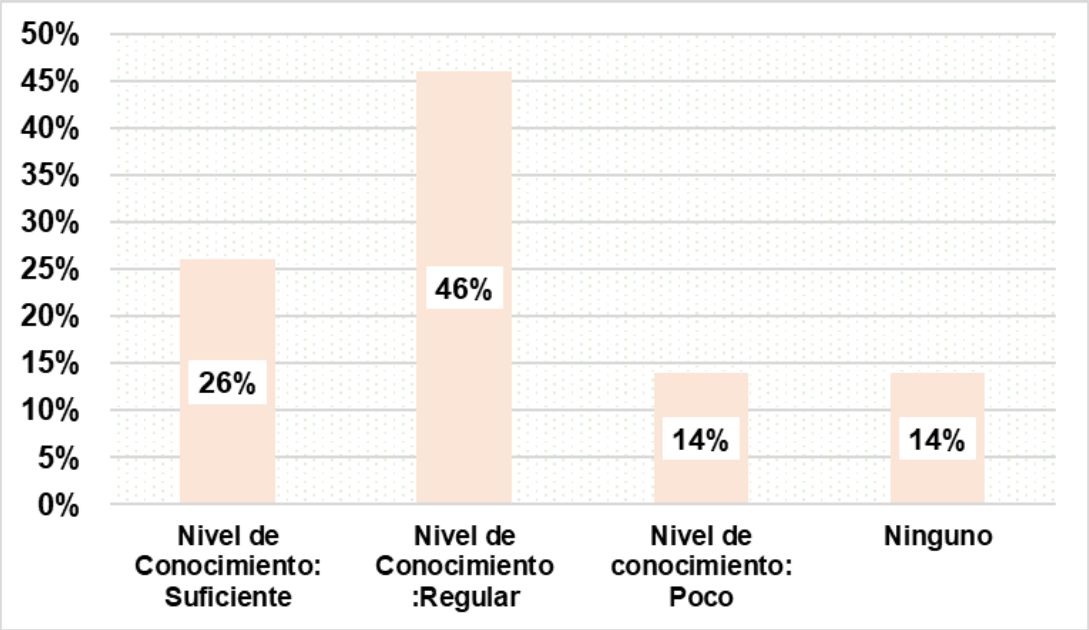


Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022.

Al consultar el novel del conocimiento sobre el proyecto ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"*.,** un 26.0% dice tener suficiente conocimiento, un 46.0% tiene un conocimiento regular, un 14.0% poco conocimiento y un 14.0% dice que no tenía ningún conocimiento del proyecto mencionado.

Porcentaje del nivel de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.

Grafica N°10.5. 1.e



Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022.

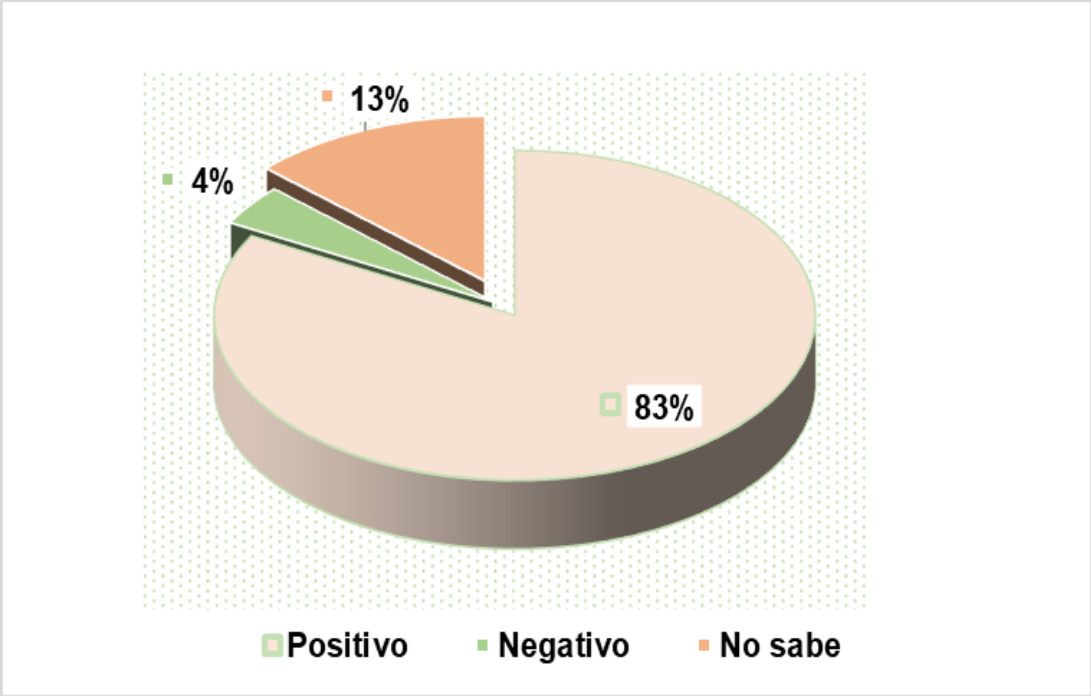
- **Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto**.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala".,*** se le preguntó si este proyecto afectara la comunidad vecina.

En este ítem, el 83.0% contestaron que le impactara de manera positiva a la población, ya que la construcción de las calles beneficiaría a la población, ya que es muy importante el acceso a los caminos de producción y redunda en beneficio para la población en general y el país y un 4.0% considera que el proyecto será negativo y un 13.0% no sabe si el proyecto pueda afectar la comunidad, porque no sabe cómo se vaya a realizar y si no se hace bien, podría afectar el ambiente.

Ponderación de la percepción del proyecto, según encuestados

Grafica N°10.5. 1.f



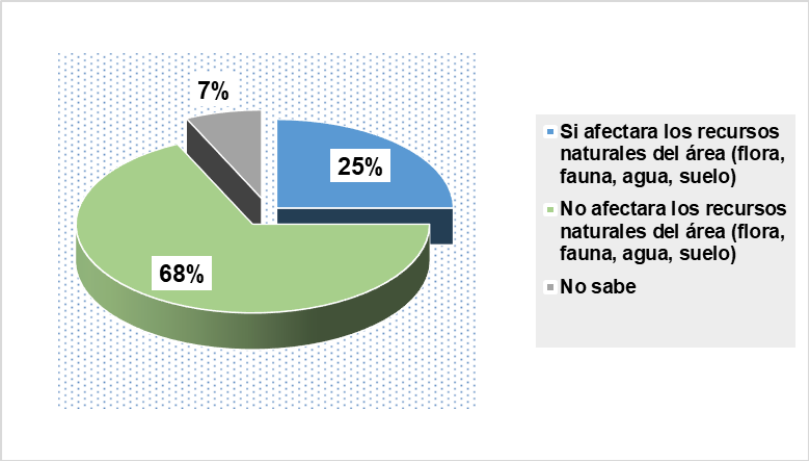
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

- ***¿Considera Ud. que el desarrollo del proyecto afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?***

El 68.0% considera que el proyecto no afectara los recursos naturales del área. El 18.0% afirma que podría verse afectados por las actividades del proyecto, ya que todo proyecto genera impactos en el ambiente y un 7.0% no sabe si pueda generar algún impacto en el ambiente, depende como se realice y consideran que se cumplan las normas ambientales.

Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo al grado de afectación de los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)

Grafica N°10.5. 1.g



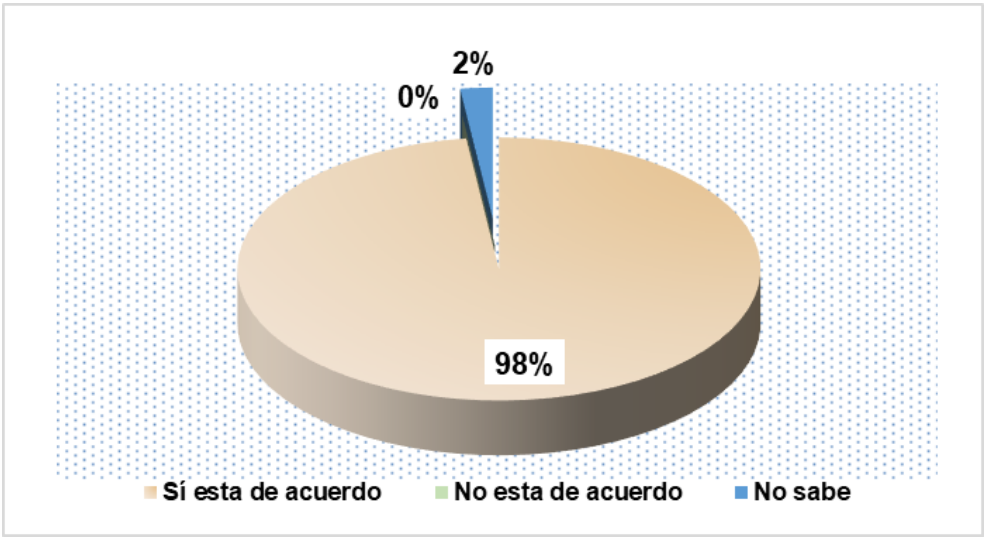
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

¿Está Ud. de acuerdo con la realización del proyecto "Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"?

La mayoría (98.0%) expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto y un 0.0% no está de acuerdo y un 2.0% contestó que no sabe.

Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la aceptación del proyecto.

Gráfico N°10.5. 1.h



Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

10.5.2 Forma de resolución de conflictos potenciales.

Como en toda obra de construcción en donde se realizan trabajos en donde se irrumpe con el normal funcionamiento de la comunidad, es de esperarse que se presenten inconformidades y desacuerdos con algunos procedimientos, actuaciones o procesos por parte del contratista durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera.

En la medida que se presenten estas disconformidades o desacuerdos, los residentes de las áreas cercanas al proyecto, podrán presentar ya sea mediante notificación escrita, o de forma presencial ante la Dirección de Asuntos Comunitarios del Ministerio de Obras Públicas, las quejas respectivas, quien las hará llegar a la Dirección Nacional de Inspección, para que se tomen los correctivos necesarios. Igualmente se contará con un **Plan de Divulgación,** con el fin principal es divulgar los objetivos del proyecto, sus beneficios, y comunicar a la población los avances en la obra, comunicación con las personas del área de impacto directo del sitio, ya sea por medio de volantes, campañas sociales, exigencias de contacto con la comunidad e informativas del Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo de Tráfico, y cualquier otra comunicación que deba dar el Contratista por razón del Proyecto.

Cabe señalar que, para la ejecución de este proyecto, la empresa contratista cuenta con una Fianza de Responsabilidad Civil, la cual se consigna para cubrir cualquier daño producido por la empresa contratista, a los bienes de cualquier residente cercano o usuario del camino o vía de acceso.

10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO

El plan de prevención de riesgos tiene como objetivo definir las medidas y acciones preventivas que deberán llevarse a cabo para evitar la ocurrencia de incidentes relacionados con los riesgos identificados en la sección subsiguiente.

Este plan de prevención de riesgos es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán por parte de la empresa contratista, de conformidad a lo señalado en el

Plan de Mitigación Ambiental (PMA), bajo la responsabilidad de su aplicación por parte del promotor (Ministerio de Obras Públicas).

a. Objetivo general

El principal objetivo del Plan de Prevención de Riegos y Accidentes es establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias y Disponer de respuestas operativas que permitan a El Contratista y Promotor, prevenir y controlar eficazmente un accidente que ocurra en el área del proyecto, además de Disponer de respuestas operativas que permitan a El Contratista y Promotor, prevenir y controlar eficazmente un accidente que ocurra en el área del proyecto.

El promotor deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Municipio de Chepo, autoridades comarcales y la Caja de Seguro Social.

En materia de seguridad laboral, para los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes (MITRADEL, CSS, MINSA, Municipio de Chagres).

Durante la fase de construcción del camino, la responsabilidad recae sobre el promotor del proyecto y el contratista seleccionado para la ejecución del proyecto. Durante la operación, cualquier acción deberá ser tomada por las entidades estatales, especialmente Ministerio de Obras Públicas, con la intervención ya sea de SINAPROC y el Cuerpo de Bomberos más cercano.

b- Objetivo específicos

- Destacar el compromiso de El Contratista y Promotor, a cumplir con los requisitos técnicos claves dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes en Panamá.

- Definir los elementos y equipos necesarios para el control de un accidente como, por ejemplo: botiquín de primeros auxilios, barreras contra derrames, extintores, y vehículo permanente en el proyecto.
- Establecer los mecanismos de seguridad de El Contratista y transeúntes del área a las respuestas de prevención de riesgo y acciones durante el evento.
- Proveer seguridad básica sobre las características del área del proyecto.
- Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para enfrentar los accidentes en el área, en las fases de: antes, durante y después del evento.
- Proteger al personal, habitantes, hábitat, equipos y maquinarias en el área de influencia del proyecto.

c- Alcance

El alcance de este plan son las actividades descritas en el proyecto, es decir, la construcción de la carretera y sus obras complementarias. Entre las actividades señaladas podemos enlistar las siguientes:

– Limpieza y desarraigue.
– Tala de árboles
– Remociones varias
– Excavación No clasificada
– Excavación para estructuras
– Conformación de calzada
– Material granular o capa base
– Riego de imprimación y carpeta asfalto o tratamiento superficial
– Tuberías de drenajes
– Cajones pluviales
– Limpieza de cauces
– Cunetas, aceras y zampeados
– Señalización vertical y horizontal
– Barreras de seguridad

– Accesos de viviendas, paradas de buses
– Reubicación de utilidades públicas, etc.

A continuación, se presenta los posibles eventos, artículos de emergencia, medidas de prevención, acciones a tomar, las instituciones involucradas en dotación de los primeros auxilios.

d- Peligros y riesgos asociados a la actividad

Una vez analizadas todas las actividades que involucran el proyecto en estudio y el entorno de área, podemos enlistar los peligros y sus riesgos asociados a las actividades del proyecto.

Cuadro 10.6.a

NATURALEZA DEL AGENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS PELIGROS	RIESGOS
FÍSICOS	1. Exposición a altos niveles de ruido	A. Pérdida auditiva B. Accidentes laborales hasta la muerte
	2. Exposición a vibración	A. Afectar el sistema nervioso sensorial B. Trastornos vasculares C. Dolor de espalda
	3. Exposición a radiación no ionizante	A. Quemadura B. Lesión de la retina
	4. Exposición al calor	A. Quemadura B. Insolación C. Fatiga
QUÍMICOS	5. Exposición a polvaredas	A. Alergias
	6. Exposición a substancias químicas, vapores, compuestos o productos químicos en general	A. Irritación cutánea y/o respiratoria B. Intoxicación C. Quemaduras

Cuadro 10.6.b

NATURALEZA DEL AGENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS PELIGROS	RIESGOS
	7. Esfuerzo físico intenso	A. Distensión muscular B. Fatiga C. DORT (trastornos osteomusculares relacionados con el trabajo).
	8. Almacenamiento inadecuado de productos químicos	A. Incendios B. Derrame de aceites, lubricantes y combustible. C. Explosión D. Accidentes laborales hasta la muerte

		(intoxicación).
ERGONÓMICOS	9. Levantamiento y transporte manual de peso	A. Lumbalgia B. Distensión muscular
	10. Postura inadecuada	A. Lumbalgia B. DORT
	11. Jornada de trabajo prolongada	A. Fatiga B. Irritación C. Estrés
	12. Monotonía y/ o repetitividad	A. Ansiedad B. Nerviosismo C. Estrés
OPERACIONALES	13. Uso de equipo rodante (maquinarias y vehículos) en mal estado	A. Volcamiento B. Accidente laboral hasta muerte (atropello)
	14. Caídas a distinto nivel y al mismo nivel	A. Accidentes laborales hasta la muerte (cortadura, contusión, atrapamiento, fracturas, luxaciones, etc.)
	15 Choque eléctrico	A. Quemadura B. Problemas neurológicos C. Muerte
	16 Trabajos en altura	A. Accidentes laborales hasta la muerte (cortadura, fracturas, luxaciones, etc.)
BIOLÓGICOS	17 Limpieza, desmonte vegetal (caídas de árboles, ramas sueltas, etc.).	A. Accidentes laborales hasta la muerte (cortadura, atrapamiento, fracturas, luxaciones, etc.)
	18 Trabajos en áreas con las condiciones adecuadas para el desarrollo de la vida silvestre	A. Mordeduras y picaduras de animales

e. Identificación de Riesgos

Durante la ejecución del proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- **a-** Accidentes, heridas, golpes o aplastamientos
- **b-** Volcamiento u otro tipo de accidentes asociados al transporte de materiales
- **c-** Posibilidad de atropello u otro tipo de accidente asociada a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio de construcción
- **d-** Incendio
- **e-** Derrame de combustible

f. Instituciones involucradas

Las instituciones involucradas en este caso son: Caja de Seguro Social (C.S.S), SINAPROC, Cruz Roja, Cuartel de Bomberos más cercano.

g. Plan estratégico para la prevención del riesgo

Para la prevención de los riesgos identificados se presenta un plan estratégico, basado en las siguientes líneas estratégicas:

- Identificación de los peligros asociados a las actividades contempladas en el pliego de cargos del proyecto.
- Evaluación de los riesgos.
- La comunicación de los peligros y riesgos a todos los actores, considerando su exposición.
- La capacitación formal e informal del personal.
- Monitoreo de parámetros ocupacionales
- Seguimiento y fiscalización de la implementación de las medidas de prevención

h. Medidas de Prevención

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas de prevención:

- Contar con operadores clasificados y equipos en buenas condiciones mecánicas
- No sobrecargar los camiones de volquete y cualquier otro equipo utilizado para el transporte de materiales.
- Recoger diariamente los desperdicios y basura que se generen por parte de los trabajadores y depositarlos en el sitio adecuado.
- Contar en sus vehículos con equipo de primeros auxilios (botiquín), equipo de comunicación (radio troncal o celular) y tener un vehículo permanentemente en la obra, disponible para la movilización en caso de accidentes.
- En caso ocurrir cualquier accidente se deberá coordinar con las entidades de prestación de salud, para obtener la prestación de los primeros auxilios al accidentado. En caso que se observen lesiones leves como cortaduras, golpes, desmayos, vómitos, etc. se deberá socorrer primeramente en el sitio de la obra. En caso de observarse lesiones de gravedad como fracturas, envenenamientos, caídas, cortaduras profundas, etc., el responsable en el sitio deberá coordinar el traslado del accidentado al hospital más cercano, una vez atendido el accidentado deberá comunicarles a las instancias pertinentes sobre el accidente.

- Como medida de prevención el contratista deberá alertar a los conductores, obreros y colaboradores, sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios.
- En caso de derrame de combustible, se debe contar con material absorbente, envases para colectar el material contaminado, equipo de comunicación. En esta situación se debe limpiar inmediatamente el área donde se produjo el derrame y si no cuenta con personal capacitado comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda. (Cuerpo de Bomberos más cercano, SINAPROC).
- Como medida de prevención se deberá capacitar y entrenar al personal en prevención, manejo y control de derrames y realizar revisión permanente de los tanques de reserva de combustible de las maquinarias, para detectar posibles fugas.
- En caso de presentarse algún indicio de incendio esta se deberá contar con extintores químicos manuales clase ABC, para sofocar el incendio si es menor, en caso que no se pueda controlar se debe comunicar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos más cercano, para que se trate y se sofoque de una forma adecuada y profesional.
- Como medida de prevención se debe colocar letreros de no fumar en las áreas más sensitivas a incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos.

I. Metodología de evaluación de riesgo

A continuación, se presenta un análisis para evaluar los riesgos ambientales y riesgos previstos e identificados anteriormente.

I.1 Escenarios de riesgo

De acuerdo al equipo consultor, los escenarios de riesgo estarán:

- Durante el servicio de atención a las maquinarias y equipos, como el abastecimiento de combustibles, se puede suscitar el derrame de cualquiera de los productos requeridos, aceite de motor y aceite hidráulico.
- Área de trabajo, en la cual existe la posibilidad de accidentes laborales.

J. Evaluación del Riesgo

- Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
- La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro, tiene dos componentes: severidad de impacto sobre el ambiente y severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
- La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y como estos serán implementados.

K. Cálculo de riesgo

El riesgo se calcula usando la siguiente fórmula:

R = Consecuencia x Probabilidad

Dónde: Consecuencia = (A+B) y Probabilidad = (C+D)

En consecuencia, Riesgo = (A+B) + (C+D)

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizará la siguiente escala:

- **Consecuencia al ambiente**

A= 0 No hay impacto

A= 1 Impacto mínimo e inmediatamente remediable

A= 2 Daño reversible y a corto plazo (directo)

A= 3 Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de la empresa (directo)

A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

- **Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa**

B = 0 No hay riesgo a para la salud o a la seguridad

B =1 Riesgo menor a la salud o seguridad, heridas leves sin días perdidos (primeros Auxilios)

B = 2 Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos

B = 3 Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos

B = 4 Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o perdidas de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado

- **Ocurrencia**

C=1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre, natural severo u otro evento catastrófico

C=2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta no predecible

C=3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo

C=4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo

C=5 Puede ocurrir en condiciones normales

- **Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo**

D = 1 Rara vez ocurre, pero se puede dar

D = 2 Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes

D = 3 Periódicamente, semanalmente a una vez por mes

D = 4 Una vez por día a varias veces por semana

D = 5 Varias veces al día

- **Escala de valores**

Según la aplicación de la formula el riesgo mínimo existente tendrá un rango de 1 y como máximo de 80

TABLA DE ANÁLISIS DE RIESGO

Cuadro N°10.6.c

Aspecto ambiental	Consec. A (A)	Consec. Humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)	(A+B)	(C+D)	R= Conc. x Prob.	Ocurrencia

Derrame de Hidrocarburos	2	0	3	1	2	4	6	Construcción
Accidentes de trabajo	**0**	**2**	**4**	**2**	**2**	**6**	**(8)**	**Construcción y abandono**
Incendio y / o explosiones	1	1	3	1	2	4	6	Construcción

Fuente: Consultores

Se puede observar que la tabla de análisis de riesgo, que el nivel de significancia más alto está representado por la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo (8), este valor asociado al grado máximo de riesgo (80), es de baja magnitud mientras se desarrollan las actividades de construcción y abandono de las instalaciones provisionales.

L. Estructura Organizacional

La estructura organizacional del plan de prevención de riesgos estará organizada en cuatro niveles siendo los mismos los siguientes:

- **Nivel Consultivo:** Comité de Seguridad e Higiene como organismo consultivo entre las partes; es decir, trabajadores y empleadores. En este nivel se debe revisar periódicamente la matriz de evaluación de riesgos y la efectividad de las medidas. De ser necesario para la evaluación, se incorporará la participación de un especialista en el tema de seguridad, salud ocupacional y ambiente. También se evaluará las situaciones que estén afectando la implementación y operatividad del plan de prevención.
- **Nivel Gerencial:** Este nivel lo conforman los empleadores y serán los encargados de definir la política en materia de prevención de riesgos de la empresa, asignar el presupuesto, establecer y brindar las condiciones administrativas a través de las herramientas de gestión para la minimizar los riesgos y controlar los peligros, entre otros.
- **Nivel Fiscalizador:** Brigada de seguridad, higiene y ambiente para dar seguimiento y garantizar en el campo, la ejecución de las medidas. Esta estará conformada por el supervisor y los encargados de la gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional de la empresa y reportará al nivel gerencial.
- **Nivel Ejecutor:** Todos los trabajadores, incluyendo de ser el caso a los empleadores, de acuerdo a la naturaleza de la medida.

M. Inspecciones

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, se realizarán inspecciones periódicas (diariamente o semanalmente, de acuerdo a la medida) cuyo fin son:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de prevención que se señalan en este plan.
- Eliminación de una situación de peligro, de ser factible.
- Minimizar los riesgos.

La brigada mensualmente aplicará un protocolo de inspección basado en las medidas establecidas en el plan, posterior a la implementación del protocolo, se revisará el grado de cumplimiento y de haber incumplimientos se discutirá a lo interno la causa –raíz de la situación y de acuerdo a los resultados obtenidos se aplicarán los correctivos necesarios, mismos que se evaluarán para determinar si es necesario o no la implementación de alguna herramienta de gestión ambiental establecida por las autoridades competentes, Ministerio de Ambiente o Caja de Seguro Social (CSS). Aunado se realizará un reporte al nivel gerencial. Se contará con un programa de inspección y se documentarán las mismas.

El capataz deberá dar seguimiento en el campo de la implementación de las medidas y realizar reportes de cualquier eventualidad al nivel fiscalizador o gerencial.

N. Indicadores

- Tasa de accidentabilidad (No. de accidentes X 100/ No. de trabajadores)
- Valores de los límites permisibles de los parámetros ocupacionales.

O. Medidas de Prevención

En esta sección se señalan las medidas de prevención asociadas a los diferentes riesgos, que deben ser aplicadas por los trabajadores de acuerdo al grado de responsabilidad y a las funciones que realizan.

P. Riesgo de Pérdida auditiva

- **Medidas:**

- Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos con carácter periódico.
- Limitar tiempos de exposición.
- Limitar el número de trabajadores expuestos.
- Utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones, con NRR acorde a los niveles expuestos.
- Hacer un mapeo del ruido ocupacional en las áreas operativas del proyecto y en aquellas cuyos niveles de ruido estén cercanos a los 85 dBA, realizar dosimetría.

  En base a los resultados de las mediciones, se realizará verificará la eficiencia real del equipo de protección auditiva.
- Monitorear al menos una vez al año los niveles de ruido en las áreas de trabajo, principalmente, cuando se esté desarrollando actividades que generen altos niveles de ruido.
- Revisar y aplicar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT-44-2000, por lo que se debe hacer una lista de chequeo en base a los requerimientos de esta norma.
- Establecer un programa de control médico del personal expuesto a altos niveles de ruido, el cual incluirá la realización de audiometrías.

Q. Riesgo de Quemaduras por exposición (sol y substancias o productos químicos)

- **Medidas**

- Cuando se vaya a manipular un producto químico, solicite y consulte su ficha de datos de seguridad. Lea la etiqueta. Manéjalo siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.
- No portar materiales inflamables (cerillas, mecheros, etc.) durante las operaciones de soldadura.
- En las fichas de datos de seguridad aparecerán las indicaciones relativas al uso, almacenamiento, transporte, protecciones individuales necesarias, primeros auxilios, actuaciones en caso de derrame, incendios, …
- vitar, en la medida de lo posible, la exposición directa al sol en las horas del día de mayor radiación solar.

- Intentar que la ropa de trabajo cubra la mayor parte del cuerpo para evitar la exposición a la radiación solar y tratar de que sea de colores claros para disminuir la absorción de calor.
- Establecer en los procedimientos de trabajo, rotaciones de los trabajadores y disminución de labores en horas de mayor intensidad de radiación solar.
- Cubrirse todas las partes del cuerpo, incluidos cara, cuello y orejas antes de iniciar los trabajos de soldadura.
- Se recomienda utilizar para los vapores de asfalto, mascarillas con tipo de filtro AP3 (A para gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición mayor de 65 ºC y P para partículas).
- Disponer de botiquín y formación en primeros auxilios
- No comer, beber y fumar durante la exposición a substancias químicas.

R. Riesgo Alergias (polvo), Irritación cutánea y/o respiratoria Medidas

- El humo del asfalto y el contacto con la piel puede provocar irritación respiratoria, en los ojos y quemar la piel, por lo que se debe utilizar guantes y camisa de manga larga para evitar el contacto.
- Limite la exposición lo más que pueda.
- Manténgase en dirección opuesta a donde sopla el viento para evitar las exposiciones peligrosas.
- Mantener una temperatura más baja para eliminar el humo.
- Humectación de los materiales productores de polvo.
- Póngase el equipo de protección, como respiradores y protectores para la piel.
- Aplicar métodos húmedos en las zonas de paso de vehículos y de trabajo.

S. Riesgo Incendio, Explosión

- **Medidas**

Aplicar el Capítulo VI Inflamables y XIX Extintores de la normativa de seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá y solicitar todos los permisos que en éstas se establezcan. Se revisará las normas señaladas y se elaborará una lista de chequeo, de forma que se cuente con esta herramienta para la supervisión de las medidas relativas a estos requisitos legales.

- Verificar que todos los tanques de productos inflamables, tengan la etiqueta de diamante legible.
- Todo material combustible debe permanecer alejado de alguna fuente de ignición o caliente.
- Siempre el vehículo debe estar dotado de un extintor clase B, en buenas condiciones y cargado, en caso de productos inflamables.
- Colocar las señales de advertencia, prohibitivas y restrictivas necesarias en las áreas de riesgos, como almacenes u otras.
- Solicitar el permiso otorgado por la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos, para el almacenamiento de productos inflamables.
- No dejar productos químicos expuestos al sol.
- Los equipos portátiles no deben ser recargados de combustible mientras están encendidos o si aún se encuentran calientes.

T. Riesgo Derrame de aceites, lubricantes y Combustible Medidas

- Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informar a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental (alcantarillas, canales, tierra o aire).
- Ponerse equipo de protección (respiradores, protectores para la piel).
- Revisar y ejecutar las medidas establecidas en las hojas de seguridad del producto derramado.
- En caso de incendio, aislar rápidamente la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No debe realizarse acción alguna que suponga un riesgo personal o sin una formación adecuada.
- Conservar estos productos de acuerdo con las normativas locales. Mantener en un área separada y homologada, en lugar fresco, seco y bien ventilado, lejos de la luz directa del sol u otras fuentes de calor o ignición. Mantener bien cerrado y sellado hasta el momento de usarlo.

- Los envases deben manejarse con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. No almacenar en contenedores sin etiquetar. Utilizar un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

U. Riesgo por problemas neurológicos (estrés, nerviosismo, ansiedad, irritación, dolor de espalda, fatiga, otros)

Medidas

- Informar a los trabajadores de los riesgos expuestos.
- Hacer una medición de la vibración a la cual se expone el trabajador al inicio de las actividades con equipo generador de vibración (motosierras, cargadores, camiones, u otros) para determinar el grado de cumplimiento de los límites establecidos en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.
- Evaluar la rotación del personal o establecer un régimen laboral diferente para disminuir el tiempo de exposición del colaborador.
- Utilice carretillas, plataformas rodantes, montacargas de horquilla y grúas para mover materiales–no la espalda.
- No utilizar equipos en mal estado mecánico, que aumenten los niveles de vibración a los cuales normalmente estaría expuesto el colaborador.
- Cumplir con el reglamento técnico antes citado.
- Cuando levante o cargue materiales, mantenga la carga lo más cerca que pueda a su cuerpo. Trate de no torcer el cuerpo cuando levante o baje materiales, más bien gire todo el cuerpo.
- Cuando levante materiales del piso: Trate de sujetarse apoyándose en algo mientras levanta los materiales. No se incline, más bien, arrodíllese con una rodilla y coloque la carga sobre la rodilla antes de levantarse. (Use rodilleras cuando se arrodille.)
- Establecer un programa de control médico para los trabajadores expuestos.
- Monitorear al menos una vez al año, la vibración ocupacional expuesta al trabajador y en base a ésta determinar la eficiencia de las medidas o realizar los ajustes necesarios

V. Riesgo Volcamiento

Medidas

- Manejar a velocidades moderadas que permitan la maniobra (20 a 30 Km/hora).
- Utilizar equipo en buenas condiciones mecánicas y revisar periódicamente el estado de las llantas. Se debe contar con un plan de mantenimiento preventivo para el equipo pesado, el cual se debe documentar y los trabajos de mantenimiento.
- Llevar o levantar carga de acuerdo a la capacidad del equipo.
- Comuníquese con los operadores por radio y/o señales y contacto visual
- Nunca use teléfonos celulares, radios AM/ FM, reproductores de CD ni ninguna otra distracción mientras opera el equipo.
- Mantener los caminos internos en buen estado y los públicos que se encuentren influenciados exclusivamente por el tránsito del equipo de la empresa. En caso contrario, se llevarán coordinaciones con la autoridad competente para ese fin.
- No se permite la permanencia sobre la maquinaria en marcha a otra persona que no sea el conductor.

X. Riesgo Mordeduras y picaduras de animales

Medidas

- Utilizar repelente
- No meter la mano en huecos que se observen en la tierra.
- En el caso de una colmena “congo” no tocar si no se tiene la destreza para agarrarlo, en caso tal llamar a los Bomberos del área.
- No tratar de agarrar a los animales silvestres.
- No realizar caza de animales.
- No dejar desechos orgánicos expuestos; ya que eso atrae a los animales.
- Capacitar al personal en materia de manejo fauna silvestre para que sepan cómo actuar ante la presencia de la misma, principalmente en lo relativo a ofidios.

Y. Riesgo de Accidentes laborales hasta la muerte

Medidas

- Verificar que todo el equipo tenga la alarma de reversa.

- Prohibir el uso de auriculares con música a los operarios de equipo pesado mientras desarrollan sus labores para evitar distracción y poder percibir una alerta.
- Utilizar ayudante para el movimiento de equipo, dotados de banderas para la señalización.
- El conductor debe ser una persona con la licencia adecuada para manejar equipo pesado y de ser factible con experiencia en trabajos similares.
- Revisar su área de trabajo antes de comenzar la jornada laboral, para determinar qué condiciones de peligro que puedan existir y tomar las medidas preventivas requeridas.
- Obedecer todas las instrucciones, órdenes y recomendaciones de seguridad que se le indiquen, para ello los capataces deben conocer y manejar la información señalada en este plan.
- Dotar y utilizar el equipo de protección personal que realizar de acuerdo a la actividad, como mínimo: casco, guantes de carnaza, botas de acuerdo al riesgo y al sustrato expuesto, chalecos reflexivos y ropa de algodón que cubra brazos y piernas. No obstante, se debe indicar las formas correctas de su uso, mantenimiento y limpieza.
- No realizar actividades que no tenga conocimiento ni experiencia, por lo que es importante desarrollar mecanismo de confianza y coordinación, para que el colaborador sienta el ambiente propicio para expresarse.
- No trabajar los equipos calientes esperar que los mismos se enfríen al momento de su reparación para evitar quemaduras.
- Utilizar equipos y herramientas adecuadas para el trabajo y que se encuentren en buen estado. Por lo que no se debe tratar de arreglar un equipo para utilizarlo sin ser la persona idónea para ello.
- Verificar que los equipos de cortes tengan sus guardas.
- No dejar materiales o equipos punzo cortantes expuestos; estos deben estar en un área señalizada y cerrada y en su caja de herramienta, respectivamente o estantes adecuados.
- No permitir laborar a personas con aliento alcohólico o que presenten evidencias de haber ingerido alcohol.

- Colocar en los frentes de trabajo con letreros con el equipo de protección personal requerido para las actividades realizadas.
- Utilizar equipo de protección contra caída al momento de que algún operario realice, trabajo en altura. Este equipo está conformado por arnés y la línea de vida). Se contará con procedimiento escrito de trabajo seguro para la realización de actividades que involucren trabajo en altura.
- Utilizar radios para la comunicación cuando se esté realizando actividades que involucren el uso de equipo generador de altos niveles de ruido.
- Estar pendiente de los niveles de radiación solar (programas de meteorología) y evitar la realización de trabajos que conlleven exposición directa al sol en horas donde la radiación solar sea elevada o más directa (11:00 a.m. a 1:00 p.m.), en caso necesario, mantenerse hidratado, utilizar protector solar y ropa fresca que permita la transpiración. En cada frente de trabajo, se debe contar con su tanque con agua potable y vasos higiénicos.
- Construir o habilitar casetas, ubicadas estratégicamente para que los trabajadores de campo se protejan durante las horas de alta radiación solar o en caso de lluvias con tormenta eléctrica.
- Al talar, en el área de trabajo en un radio de distancia de longitud de al menos dos árboles, debe estar libre y los únicos que pueden estar en la misma es el operario de la motosierra y el asistente.
- Cuando se utilicen cables o sogas en tensión, el área debe estar libre en un radio de distancia del doble de la longitud a partir del punto seguro.
- Evaluar y remover las ramas que por la acción del viento y por impacto, se hayan desprendido, antes de realizar trabajos en el área.
- Utilizar el equipo adecuado para la tala, revisando antes de utilizarlo el estado mecánico del mismo.
- Habilitar pasos para el personal en campo, en las áreas de trabajo, con barandales en caso de ser necesario.
- No levantar cargas superiores a los 50 Kg, en ese caso utilizar equipo mecánico.
- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

- Estibar las cargas considerando la estabilidad de la misma y su inmovilización, con dispositivos de retención. Estos dispositivos deben estar en óptimo estado; es decir, sin evidencias de deterioro.
- Al momento de lluvias con descargas eléctricas o fuertes vientos, se suspenderán los trabajos de campo y se guiará al personal a las casetas de refugio.
- Realizar antes de iniciar una tarea nueva, se realizará un análisis de trabajo seguro, el cual quedará documentado.
- Capacitar al personal del almacén y los que manejen productos, en manejo de cargas.
- Realizar en época seca, una medición del estrés térmico, al cual se encuentran expuestos los trabajadores.

Z. Medidas preventivas generales:

A continuación, se enlistan medidas preventivas generales que todo proyecto debe contemplar, es decir que son transversales en el desarrollo de sus diversas etapas:

- Cumplir con el libro II Riesgos Profesionales del Código de Trabajo.
- Mantener las áreas señalizadas indicando y limpias.
- Contar con un compendio de las hojas de seguridad en español en el área de ejecución del proyecto, para su consulta permanente.
- Contar con extintores en los frentes de trabajo, almacén y en los equipos.
- Brindar de área para la higiene del trabajador, la cual deberá estar dotada de sanitarios portátiles (etapa de construcción), jabón y vestuario.
- Realizar el monitoreo de los parámetros ambientales y ocupacionales.
- Cumplir con las Normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá y las de salud ocupacional y ambiental que cuente el MINSA.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios, se puede tomar de referencia el contenido mínimo establecido por la CSS para el sector de construcción.
- Contar con procedimientos escritos de trabajo seguro, principalmente, para trabajo en altura, limpieza con chorro de arena a presión, tala, entre otros.
-

AA. Capacitación de personal

El personal que laborará en el proyecto debe ser capacitado en temas de seguridad, higiene y salud ocupacional de acuerdo a los riesgos a los cuales éste expuesto, en los temas señalados en las medidas.

Es importante, que el personal del área de depósitos, se les capacite en manejo de material bituminoso y combustible y la interpretación de la hoja de seguridad. Los supervisores y los capataces se deben capacitar en: interpretación de la hoja de seguridad, uso de extintores, primeros auxilios, manejo de químicos, normas de seguridad y ambiente, análisis de trabajo seguro, señalización, uso y mantenimiento del equipo de protección personal, entre otras de las capacitaciones que se señalaron como medidas en el plan.

La capacitación será dictada por profesionales idóneos en la materia, preferiblemente en el área de proyecto, en lenguaje sencillo y de forma práctica, en los casos que se amerite. La inducción se debe documentar con un resumen de las ponencias o del tema expuesto, firmas de los participantes y del instructor, fechas de las capacitaciones, duración y fotografías.

AB. Programa de comunicación de riesgos

El programa consistirá en comunicar a los trabajadores los peligros y riesgos expuestos e identificados y el plan de prevención. La comunicación se realizará al inicio durante la inducción de ingreso y mediante jornadas anuales, pero para garantía se colocarán letreros en las áreas donde se encuentren los peligros, advirtiendo de los mismos y se verificará que los productos en las instalaciones estén rotulados.

La información marco que se desarrollará en el programa de comunicación estarán basadas en lo siguiente:

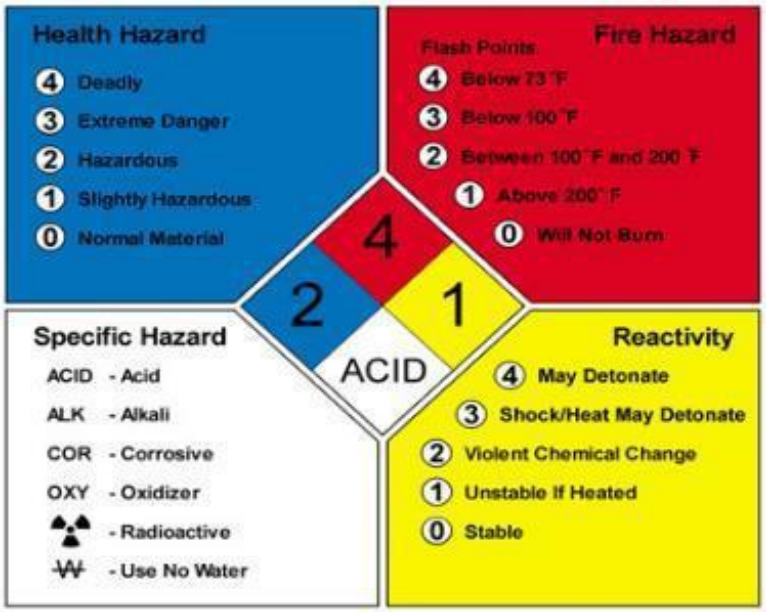
- Peligros y riesgos
- Las hojas de seguridad de los productos utilizados.
- Las etiquetas, todo debe estar rotulado en español
- Señales.
- Medidas de prevención.

Es importante que el capataz señale dentro de las instrucciones los peligros y riesgos y las medidas de cómo prevenirlos.

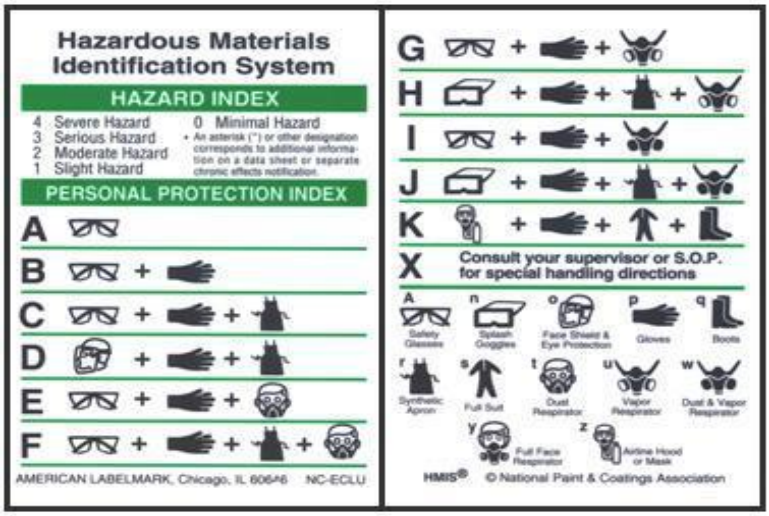
AC. Etiquetas:

Se debe verificar que todos los productos tengan su etiqueta en buen estado, es decir, que se pueda leer claramente, en caso contrario no se recibirá el producto y se le debe solicitar al distribuidor el cambio del mismo.

Fuente: http://redmae.es/2013/06/fichas-de-seguridad-quimica-en-formato-de-estados-unidos-etiqueta-hmis/



Fuente: http://www.mica.edu



Fuente: http://www.mica.edu

AD. Revisión

El plan de prevención debe ser revisado anualmente y en caso de darse una contingencia o que se susciten varios incidentes, se evaluarán todos los aspectos del plan relacionados a los mismos. Si se incorpora una actividad nueva o una modificación, no contemplada originalmente en este plan, se deberá hacer una revisión integral o complementar la información necesaria

10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

En el presente apartado se describe algunos aspectos a considerar para la ejecución del Plan de Rescate y reubicación de fauna y de flora, de requerirse.

A- Introducción

Debido a las características especiales de algunas especies de la fauna presente en ecosistemas naturales, alterados o no; hace que se establezcan medidas de mitigación especiales cuando se intenta modificar el paisaje para el desarrollo de algún tipo proyecto de desarrollo.

En este sentido desde hace unos años es exigido legalmente realizar un rescate y reubicación de aquellas especies que puedan ser afectadas por la modificación del paisaje.

Entre las especies que son frecuentemente rescatadas en este tipo de actividad están: osos perezosos, armadillos, ranas, lagartijas, lagartos, serpientes, entre otros. El rescate y reubicación de la fauna será ejecutado como una medida de mitigación para disminuir la afectación a los vertebrados silvestres, que pueda ocasionar la alteración de su hábitat debido a la realización del proyecto y así poder garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies a largo plazo.

Siguiendo con los lineamientos de la resolución AG- 0292 del 2008, presentamos a través de este documento el plan de rescate y reubicación de fauna que se realizará en los predios de impacto directo propuestos por la unidad ejecutora, de ser necesario.

B. Objetivos generales

Ejecutar acciones de rescate y reubicación para aquellos individuos de la fauna que requieran protección especial dentro del área de influencia directa, del proyecto.

C. Objetivos específicos

a- Capturar la mayor cantidad posible de especies de vertebrados terrestres de lento desplazamiento o se encuentren en mal estado físico, que pudieran perder su hábitat o ser perturbados por las actividades.

b- Trasladar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.

c- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de rehabilitación.

d- Concienciar al personal que trabajará en el desarrollo del proyecto, en materia de rescate y conservación de fauna silvestre.

f- Evaluar la condición física de cada animal capturado (de ser necesario), con el fin de saber si se encuentra en buen estado de salud.

d. Ubicación geográfica del sitio

Ver contenido del numeral 5.2, de este estudio.

e. Inventario de la fauna existente

Ver contenido del numeral 7.2, de este estudio.

f. Lugares de custodia temporal

Debido a las características del sitio y la cercanía de los sitios propuestos para la reubicación, se espera que los animales rescatados sean liberados inmediatamente después de su captura. Sin embargo, cerca al proyecto se habilitará un sitio para atender aquellos animales que puedan estar mal heridos como resultado de las actividades de tala.

En el sitio se mantendrán canastas, bombas de oxígeno, terrarios, bolsas de tela y equipos en general y de primeros auxilios y médico para los animales que pudieran requerir ser atendidos.

g. **Posibles sitios de reubicación**

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual está localizado en áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio de estudio, esta será una zona aprobada por el Ministerio de Ambiente (MA), la cual está destinada a la conservación.

Esta área debe reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas. Sugerimos que las áreas de reubicación para las especies estén ubicadas en los bosques de galería de las quebradas y otras fuentes de agua cercanas al proyecto, aquí las actividades serán mínimas. Sin embargo, de ser necesario se aceptará cualquier sugerencia por parte del Ministerio de Ambiente (MA).

h. Metodología y equipo a utilizar

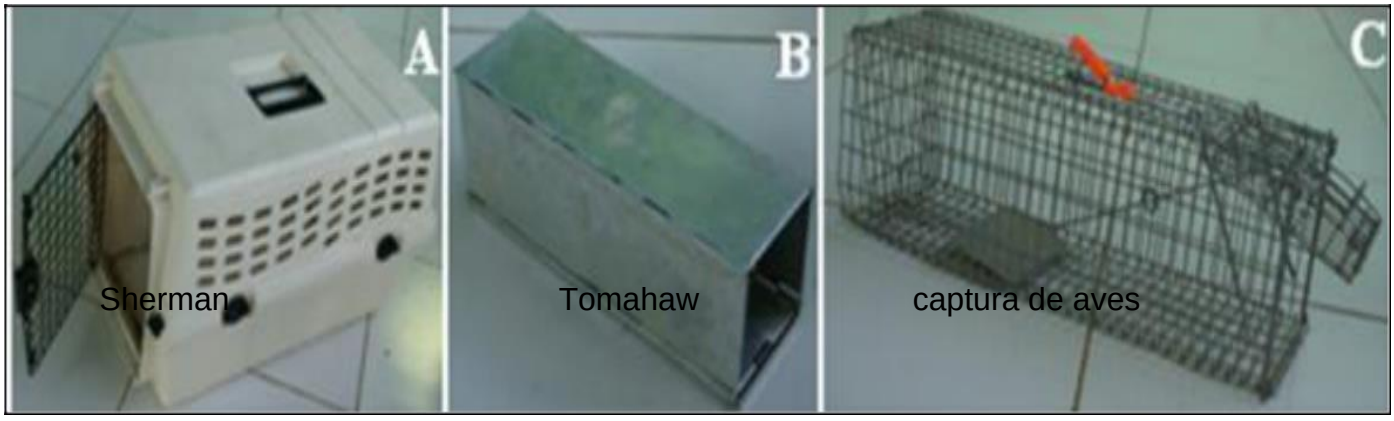
El plan de rescate se debe ejecutar antes del inicio de la etapa de limpieza y deberá contar con la inspección previa de un profesional idóneo en la conservación, manejo y

rescate de fauna, a fin de establecer el estado y diversidad de las especies, y contar con referencia actualizada antes de los trabajos de rescate. Antes del inicio de las actividades, se le brindara una charla informativa a los trabajadores sobre el plan de rescate y reubicación de la fauna que se realiza en el lugar (de aplicar).

Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) aves incapaces de movilizarse (c) reptiles, (d) anfibios y (e) peces. **Captura de mamíferos:** Para realizar la captura de los mamíferos terrestres medianos (e.g. armadillos, perezosos, etc.) se establecerá un transepto con 30 trampas vivas tipo Tomahawk (n=20; 40 de largo x 14 de alto x 14 de ancho; medidas en centímetros) y Sherman (n=11; 30 de largo x 9 alto x 8 de ancho; medidas en centímetros).

Las trampas de cada tipo serán colocadas al menos tres días antes de ejecución de las actividades de construcción. Dichas trampas serán cebadas con mantequilla de maní, plátano, tuna y/o sardina, etc. Cada trampa será revisada en horas de la tarde (17:00) y en la mañana (07:00 a.m.). Los ejemplares capturados serán mantenidos en jaulas hasta el momento de su liberación, la cual se realizará en un área que contigua al proyecto, ya que cuenta con un hábitat adecuado para cada una de las especies

Imagen N°10.8.a



Debido a que las aves son consideradas especies de rápido desplazamiento, no se prevé la captura de estas. Sin embargo, las aves que por alguna razón no puedan volar o

movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes.

I- Captura de reptiles y anfibios

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, éste será capturado manualmente; en el caso de las serpientes venenosas (coral, X), éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos de tela. Las ranas, sapos y lagartijas, serán colocados en bolsas plásticas (ziploc) con vegetación húmeda en su interior. A continuación, se describe el Plan de Rescate y reubicación de flora de ser necesario.

j. Objetivo general

Realizar un estudio prospectivo de la flora en el área del proyecto, para la elaboración del plan de rescate correspondiente y que sea presentado ante el Ministerio de Ambiente (MA) a través del estudio de Impacto Ambiental.

k. Resultados de flora

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite

tener resultados fidedignos y representativos, los cuales podemos encontrar en el numeral 7.0 de este estudio.

Metodología propuesta para el rescate de flora para el proyecto**.**
Actividad ambiental propuesta: Reubicación de especies epifitas (bromelias y orquídeas) (De ser necesario).

Cuadro N°10.8 b

Actividades del Proyecto	Descripción de la metodología a implementar	¿Cuándo y qué costo?	¿Cómo?
Tala o derriba de árboles	Cuando sean derribado los árboles que contengan especies de orquídeas y bromelias, éstas deben ser removidas de su huésped y trasladadas a su nuevo hospedero. Deben trasplantarse a un lugar adecuado y próximo que proporcione características microambientales similares al lugar de procedencia para su conservación (ejemplo: hospederos de la misma especie que queden en pie y próximo a donde estaban los huéspedes). Para todo ello se debe contratar personal especializado que conozca las especies y su manejo (saber su identificación sistemática), sin embargo, en esta etapa es probable que un porcentaje de este rescate no se logre adaptar a las nuevas condiciones producto del estrés y a la fragilidad de su fisiología. Es por ello que se deben seguir las siguientes consideraciones al momento del trasplante o reubicación, más que todo durante la tala de árboles, pero cabe señalar que no todos los árboles cuentan con epifitas sobre ellos, lo que indica que el rescate sólo será ejecutado en aquellos que cuenten con epifitas.	Al momento en que inicie la construcción y paralelo a la tala. **Alternativa A**: Antes de la tala, se debe escalar el árbol y rescatar las epifitas de referencia. **Alternativa B**: después de talado el árbol, y éste, se encuentre en el suelo, es más fácil acceder a las epifitas para su rescate. Se sugiere la alternativa B.	- Después de derribado el árbol, y este cuenta con epifitas (bromelias y orquídeas), éstas se deben remover, pero teniendo mucho cuidado en no dañar las raíces. - Las raíces muertas deben eliminarse cuidadosamente con una herramienta filosa, preferiblemente una podadora. Si se tiene dudas sobre el estado de la raíz, no la elimine. - Remueva las hojas que estén amarillentas o demasiado suaves, eliminando únicamente lo que pueda separarse con facilidad. - Se debe cargar agua, y con un atomizador rociar las raíces, antes de desprenderla del huésped. Posteriormente, se pueden colocar en bolsas plásticas y trasladarlas al área donde serán establecidas. - Se sugiere que la reubicación sea en un ambiente similar al que estaba, y preferiblemente árboles maduros, sanos y establecidos. - Para el establecimiento, la planta se debe colocar en la misma posición que estaba, incluyendo sus raíces. Para amarrarlas se puede utilizar tiras de las medias que utilizan las mujeres para vestir (medias panty), pues se degradan con el tiempo, las raíces se adhieren y estiran, lo que permite amarrar y sostener las planta sin estropearla o estresarla. - Después de establecida se debe regar con agua para mantener la humedad, preferiblemente con el atomizador. - Esta labor de trasplante, se recomienda hacerse en horas de la tarde. Ante lo cual se sugiere llevar un registro de los lugares donde se han reubicado las especies.

Nota: El rescate de las epifitas de encontrarse, se circunscribirá a los individuos juveniles o en floración, pues a lo largo y ancho del proyecto no se observa

Actividad ambiental propuesta: Trasplante, reubicación y/o conservación de especies arbóreas que estén en alguna categoría de conservación.

Cuadro N°10.8 c

Actividades del proyecto	Descripción de la metodología a implementar	¿Cuándo y qué costo?	¿Cómo?
Tala	El marcaje y reubicación se limitará a nivel de brinzal de la especie que se considere. Deben trasplantarse en un lugar adecuado y próximo que proporcione características microambientales similares al lugar de procedencia (ejemplo: si está en un lugar abierto se coloca en uno abierto, etc.). El marcaje y trasplante debe ser realizado por personas que conozcan las especies, y debidamente capacitadas.	Antes de la tala se debe ir inspeccionando la presencia de estas especies, para su marcaje y reubicación. El promotor y/o el Contratista lo podrían ejecutar con el personal calificado y capacitado.	La reubicación, sólo se limitará a los arbustos de estas especies. - Se sugiere que la reubicación sea en un ambiente similar al que estaba, y preferiblemente al cordón o corredor de vegetación más cercano, para de esta forma contribuir como enriquecimiento con especies nativas. - Esta labor de trasplante, se recomienda hacerse en horas de la tarde. Ante lo cual se sugiere llevar un registro de los lugares donde se han reubicado las especies. - Seleccione los árboles que desee trasplantar. - Llene un cubo u otro recipiente con agua hasta la mitad para mantener húmeda las raíces. - Cave con cuidado alrededor del árbol que se va a trasplantar, usando una pala y procurando siempre la mayor amplitud y profundidad posible para evitar daños en raíces, para aumentar la posibilidad de sobrevivencia. - Ponga el árbol en el recipiente con agua, inmediatamente después de desenterrarlo. Ello no será necesario si se hace durante un día bastante húmedo. Cave un hoyo en el sitio donde quiere trasplantar el árbol. Asegúrese que el agujero sea lo bastante grande como para acomodar todo el largo de la raíz principal el ancho de las raíces secundarias. Es conveniente colocar un poco de abono orgánico en el fondo del hoyo. Tire agua en el hoyo antes de colocar el árbol. Esto le asegurará que tenga bastante humedad en los extremos de las raíces. Se sugiere regar el árbol después de plantado, pero para los efectos de este plan de rescate, es recomendable realizar estas actividades en temporada de

I. Comentarios

La efectividad de este Plan de Rescate, dependen en gran medida del cumplimiento por parte del promotor y del contratista, por lo tanto, se sugiere ejecutar las acciones aquí propuestas. Antes de realizar la tala, debe obtenerse los permisos respectivos ante el Ministerio del Ambiente, y se debe procurar que los motosierristas estén inscritos en esta institución. Las especies que sean rescatadas, se debe procurar establecerlas en los sitios especificados, lo cual debe ser ejecutado por especialistas o por personal de la empresa contratista, debidamente capacitados para tal actividad. Es importante llevar un registro de la cantidad de especies de flora establecidas.

10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El desarrollo de cualquier actividad productiva, trae consigo la generación de riesgos ambientales al entorno y ocupacionales a los trabajadores, los cuales pueden afectar su salud si no se toman medidas preventivas que mitiguen sus efectos.

El Plan de Educación Ambiental y de Salud Ocupacional que se propone ejecutar, tiene como objetivo fundamental el lograr un alto nivel de bienestar físico, social y mental de los trabajadores, buscando reducir o eliminar la exposición a los riesgos ambientales y ocupacionales generados por las diferentes operaciones normales del proceso de construcción del camino.

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son el resultado final de la permanente exposición a los factores de riesgo, afectando igualmente los niveles de eficiencia de las operaciones de construcción y la calidad del producto final.

El manejo adecuado de los factores ambientales y la exposición de los trabajadores a los riesgos inherentes de los trabajos de construcción, así como su prevención efectiva, mejoran las condiciones de trabajo, la productividad y el cumplimiento de los estándares de calidad, que se quieren obtener en el proyecto.

El Plan de Educación Ambiental consiste en la presentación de charlas a los trabajadores y directivos de la empresa contratista, alusiva a temas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional. De acuerdo a la propuesta del equipo consultor, se consideró la presentación de una charla al inicio de los trabajos (inducción) y charlas sucesivas cada tres meses después de haberse iniciado el proyecto.

1- ETAPAS DEL PLAN

El Plan de Educación Ambiental de los trabajadores deberá desarrollarse de acuerdo con las siguientes etapas:

c- Etapa I: Concepción detallada del Plan, abarcando:

- Definición de los medios operacionales que serán utilizados para transmisión de los conocimientos, tales como: conferencias, folletos, cartillas, audiovisuales, entre otros.
- Elaboración de los contenidos de cada medio operacional;
- Ejecución de test de desempeño, con su aplicación a grupos de personas con perfil similar.
- Preparación del equipo responsable de la ejecución;
- Definición de cronograma de eventos.

d- Etapa II: Implantación del Plan

Ejecución de las actividades de entrenamiento a los trabajadores. El plan deberá ser más intensivo en el inicio de las obras en cada trecho y cuando se dé la contratación del trabajador, pero se desarrollará por todo el período de obras, con la periodicidad necesaria para mantener presente en las actividades de los trabajadores, los conceptos de acciones socio-ambientales adecuadas.

Esta capacitación deberá abarcar los siguientes temas.

- ✓ Legislación y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.
- ✓ Legislación vigente sobre seguridad y salud ocupacional
- ✓ Manejo de desechos sólidos, líquidos y sustancias peligrosas
- ✓ Equipo de seguridad y su uso

- ✓ Ergonomía
- ✓ Perturbación sonora y sus consecuencias
- ✓ Seguridad vial

A- Charla inicial:

El equipo consultor considera que el contratista de la obra deberá realizar una charla de inducción a todos los trabajadores que estarán participando en la ejecución de la obra, con la finalidad de que los mismos tengan conocimiento sus trabajos a realizar, estructura organizativa, reglamento de trabajo, legislación ambiental y seguridad ocupacional.

Se recomienda que esta charla no exceda de una hora de duración. Los temas a abarcar son los siguientes temas:

a- Descripción de los trabajos a realizar

b- Estructura Organizacional

c- Reglamento Interno de trabajo

d- Legislación y Normas ambientales vigentes en la República de Panamá.

e- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto

- Que son los impactos ambientales y medidas de mitigación
- Equipo de seguridad y su uso
- Tipos de equipos de seguridad
- Componentes de seguridad
- Medidas de seguridad para el proyecto

f- Medidas de seguridad e Higiene industrial

Los trabajadores deberán estar informados sobre el uso obligatorio de los equipos e implementos de protección personal, adicional se les deberá suministrar charlas informales diarias para que conozcan las medidas que deben observar en el área de proyecto basado en las especificaciones técnicas ambientales para proyecto viales del MOP.

Se deberá elaborar audiovisuales, folletos, cartillas y otras ayudas didácticas, con la finalidad de proveer conocimientos a los trabajadores de las precauciones y el comportamiento necesario para minimizar riesgos y proteger la salud, asegurar que los trabajadores conozcan la forma de llevar a cabo sus funciones de manera eficaz y segura; y para que sepan cómo actuar en caso de emergencias

g- Charlas cada tercer mes después del inicio de ejecución del proyecto

Consientes que es necesario que los trabajadores obtengan una capacitación ocupacional para crear conciencia de la importancia de la seguridad ocupacional y la protección y conservación del medio ambiente, el equipo consultor recomienda, que a través del departamento de seguridad ocupacional de la Caja de Seguro Social y el Sindicato de Trabajadores de la Construcción y Similares (SUNTRACS), el promotor y la empresa contratista, se organice un programa de capacitación de los temas más relevantes de acuerdo al tipo construcción.

Este servicio se da gratuitamente por la Caja de Seguro Social y el Sindicato Único de Trabajadores de la Construcción y Similares (SUNTRACS), a través de la secretaria de educación da estos servicios también a todos sus trabajadores. El horario, su frecuencia y temas específicos deberán ser determinados de forma conjunta entre las partes precitadas. Una vez se determine el mismo deberá ser notificado al Ministerio de Ambiente, para su seguimiento.

10.9 PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riegos identificados en el plan de prevención de riegos. Les corresponde al promotor y al contratista que el plan responda de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad.

El mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto. Se deberá remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones, a las autoridades para su conocimiento y

su participación, una vez sea necesario activarlo. Así mismo es necesario efectuar su evaluación una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si son necesarios.

De acuerdo con las actividades planteadas, se identifican los siguientes eventos:

1. Accidentes viales (construcción y operación) y laborales (accidentalidad por operación de maquinaria, equipos y vehículos).
2. Derrames de hidrocarburos (combustibles, aceites o grasas)
   Responsabilidades

Lo relativo a las enfermedades ocupacionales como las relacionadas a ruido, vibración, exposición a químicos, se manejarán de acuerdo a los señalamientos establecidos por el médico ocupacional y no son parte de este plan al no tratarse de una contingencia.

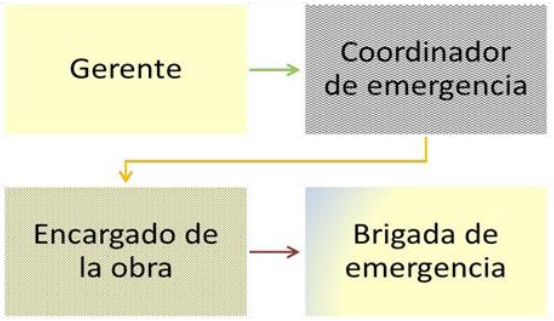
A. Objetivos

- Proteger la vida de todos los trabajadores de la empresa.
- Minimizar los impactos ambientales y socio-económicos relacionados a una contingencia.
- Contar con procedimiento general que permita enfrentar una contingencia o emergencia.

B. Estructura organizacional para la atención de una contingencia

La estructura para atender la contingencia requiere de actores internos y externos, éstos últimos actúan cuando a nivel interno, no cuenta con la capacidad de atención. Los entes externos serán estamentos gubernamentales relacionados a emergencias.

A nivel interno la organización estará formada por el Gerente, el Coordinador de emergencia, Encargado de la obra y la brigada de emergencia. La brigada es el nivel ejecutor y estará conformada por trabajadores equipados y entrenados para la atención de una contingencia



C. Responsabilidades:

Al momento de atender una contingencia cada miembro de la estructura tiene, un rol, siendo éstos los siguientes:

D. Gerente:

Tomar decisiones, designar al coordinador de emergencias y los recursos necesarios.

Coordinador de emergencias:

Es el profesional con conocimiento y experiencia encargado para la ejecución de las siguientes funciones:

- Encargado de coordinar a nivel interno la atención de una contingencia y con el nivel externo.
- Informar al gerente.
- Coordinar la revisión del plan de contingencia anualmente.
- Coordinar los simulacros.
- Encargarse de todo lo relativo a la implementación del plan, por lo que elaborará presupuesto y verificará que se cuente con los insumos requeridos.
- Coordinar las capacitaciones.
- Dirigir las actuaciones de la brigada de emergencia.
- Elaborar el informe post- evento.
- Evalúa la contingencia y activa el plan de contingencia.

E. Encargado de la obra:

Asiste, coordina con el coordinador de emergencias y participa en la revisión del plan de contingencia, elaboración del presupuesto, en la elaboración de informes y la implementación del plan de contingencia. Por lo que debe estar capacitado, en los temas relativos a las contingencias asociadas, a las actividades de la empresa.

F. Brigada de emergencia:

La función de esta es atender las contingencias para las cuales está capacitada y cuente con los insumos necesarios. Seguir las instrucciones del coordinador de emergencias.

G. Mecanismo de acción de los miembros de la estructura organizacional

La atención de una contingencia se llevará a cabo de acuerdo al proceso:

1. Detección de la contingencia.
2. Notificar a los miembros de la brigada o al coordinador de emergencias (todos los miembros de la brigada deben tener radio).
3. Dirigirse al sitio de la contingencia.
4. Identificar el tipo de contingencia y activar el sistema de alarma masivo (sirena), en caso que se amerite (incendio o derrame).
5. Evaluar la contingencia para determinar si se puede atender a nivel interno o si se requiere de la intervención del nivel externo.
6. Si se requiere de la participación del nivel externo, de acuerdo al tipo de contingencia, se dará la alerta.
7. En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación. Para este tipo de proyecto, se realizará en caso de incendio y derrames de sustancias químicas.
8. Atención de la contingencia.
9. Evaluación post- evento de la atención y causas de la contingencia, este paso es importante dado que permite hacer correcciones o incorporar aspectos para mejora del plan de prevención y el de contingencia.

H. Datos de los miembros de la estructura de atención a contingencia

A continuación, se presenta la lista de autoridades que no deben faltar dentro del Plan de Contingencias, la cual está acompañada de los teléfonos en caso de que ocurra alguna emergencia.

Institución	Teléfono
Ministerio de Ambiente	
SINAPROC-Central Telefónica	
Línea de emergencias	
Cuerpos de Bombero de Chepo	
Policía Nacional-Central telefónica	
Línea de emergencias	
Caja de Seguro Social	
Cruz Roja	
Hospital de Chepo	
Ministerio de Salud (MINSA)	

Nota: *Este cuadro debe ser revisado antes de iniciar el proyecto y trimestralmente; ya que es importante que el mismo este actualizado. Su primera actualización será al inicio del proyecto, en la cual se completarán y especificarán los nombres del contacto y se complementarán con los nombres de los miembros de la brigada y los datos de contacto.*

Se debe hacer un croquis de la localización del proyecto y suministrarla a los actores externos y colocarla cerca de la lista de contactos para no perder tiempo en ello.

I. Capacitación

Los miembros de la brigada además de conocer el plan propuesto y tener clara la logística, se les debe entrenar en temas específicos como:

1. Primeros auxilios y Reanimación Cardio Pulmonar (RCP).
2. Uso de extintores.
3. Atención de una emergencia por derrame por productos químicos.
4. Uso de equipo de protección personal.
5. Manejo de desechos peligrosos.
6. Naturaleza de un incendio

Se elaborará un plan de capacitación anual de acuerdo a las necesidades identificadas. Los temas serán impartidos por profesionales idóneos en la materia y preferiblemente de forma práctica.

J. Equipos e insumos

A continuación, se enlistan los principales equipos e insumos que deben estar disponibles en la empresa para atender una contingencia:

– Radios de comunicación,
– Pilas de repuesto.
– Extintores tipo ABC cargados y colocados en sus sitios por áreas y de acuerdo a la normativa del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
– Tanques plásticos de 55 galones para los desechos que se produzcan en una contingencia.
– Kit de emergencias para derrames.
–Equipo de primeros auxilios (botiquín que cumpla con estándares internacionales como ANSI o la Cruz Roja). Ubicar éstos en los frentes de trabajo, oficina, equipos pesados, en lugares accesibles y visibles. También, se deben revisar periódicamente o después de su uso para asegurase que lo utilizado se haya repuesto y que no esté expirado.
– Señales (banderas de color rojo).
– Vehículo disponible siempre en el área del proyecto.
– Equipo de protección personal para la atención de una emergencia, de acuerdo a las hojas de seguridad del producto.
– Cinta reflexiva.
– Conos
– Tanques de reserva de agua para combate de incendio de 10,000 galones.
– Bombas (operación, debe tener ubicado una fuente que la facilite; ya sea alquilada).
– Otros.

K. Medidas para la atención de la contingencia

A continuación, se muestran las acciones a desarrollar como plan de contingencias a los accidentes presentadas el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

L. **Accidentalidad por operación de maquinaria, equipos y vehículos Elemento / sector afectado: personal vinculado al proyecto**

Se debe tener presente nunca atender un accidente si no está capacitado, en ese caso sólo debe llamar para su atención al 911 o en último caso, trasladar al accidentado al centro de atención médica más cercana.

L.1 Medidas

Accidentes mayores o de consideración que no pueden ser atendidos por la brigada:

- Llevar para atención médica o llamar al 911.
- Alejar a la persona de otros peligros o de la situación de peligro (incendio, explosión, derrame u otra).
- Comprobar si se ven fracturas, hemorragias o indicativos de posibles lesiones internas.
- Aflojarle la ropa.
- Abrigar al accidentado con una manta a excepción de ser una quemadura.
- Comprobar el pulso (Adultos 60-120 pulsaciones por minuto) y la respiración.
- Colocar con cuidado la cabeza hacia atrás y sacarle la lengua, cuando este inconsciente para que respire y evitar que se ahogue con la lengua.
- Mantenerse con el accidentado hablándole.

L.2 Volcamiento

- Determinar el estado de los ocupantes.
- Llevar para atención médica o llamar al 911 y a los Bomberos del área.
- Si hay riesgo de incendio cubrir con espuma el área del tanque de combustible.
- No se debe sacar a los heridos sólo si hay riesgo de incendio, llevarlo hacia un área segura y brindar los primeros auxilios.

L.3 Heridas y magulladuras:

- Lavarse las manos antes de manipular una herida.

- Lavar la herida con agua abundante y jabón (preferiblemente un antiséptico).
- Si la herida es leve dejar al descubierto.
- Si tiene hemorragia externa, detener la misma, mediante compresión, pero se debe tener presente que antes de que transcurran los diez minutos se debe aflojar la compresión.
- Llevar para atención médica o llamar al 911.
- Mantenerse con el accidentado.

L.4 Quemaduras leves (sólo enrojecimiento):

- Colocar el área afectada bajo agua abundante.
- Quitar objetos rígidos como anillos, pulseras.

L.5 Quemadura con ampollas:

- En caso de formación de ampollas, se debe cubrir con gasas estériles, sin apretar y con cuidado para no reventar las ampollas y llevar al médico para su evaluación.
- Si la quemadura es mayor que las anteriores se debe llevar para atención médica o llamar al 911 y considerar lo siguiente:
  - No quitar la ropa, no colocarle nada sobre las quemaduras.
  - No emplear nunca agua para apagar las llamas en una persona, ni hacerla rodar por el suelo, ni echarle una manta encima, ropa o arrojarse sobre ella.

L.6 Insolación:

- Trasladar al afectado a un área fresca.
- Ponerle la cabeza en alto
- Refrescar colocándole compresas de agua fría y darle de tomar un poco de agua.

- Llevar para atención médica o llamar al 911.

Observación: síntomas que pueden darse en la persona congestión en la cara, respiración acelerada, vómitos, vértigo, dolor de cabeza, sudoración, convulsión y fiebre alta.

L.7 Desmayo:

- Trasladar al afectado a un área fresca y aflojarle la ropa.
- Levantarle las piernas de forma que le queden encima del nivel del corazón si esta acostado y si está sentado, inclinarlo hacia delante poniéndole la cabeza entre las piernas.
- Dejarle espacio para que respire.
- Refrescar colocándole compresas de agua fría.
- Si la persona no se recupera y el malestar persiste se deberá llevar para atención médica o llamar al 911.

L.8 Intoxicación y salpicadura con químicos:

- Revisar la hoja de seguridad y aplicar las medidas de primeros auxilios señaladas en la misma.

L.9 Fracturas:

- Evitar movilizar al accidentado o que el accidentado se movilice.
- Evaluar signos vitales
- Inmovilizar la parte afectada (brazo o piernas)
- Si hay herida cubrir con gasas.
- Si la fractura es de columna, cuello, cráneo o lesión medular, se debe sólo verificar los signos vitales, evacuar del área para la atención médica. En el caso de columna, se inmovilizará en bloque.

L.10 Golpes:

- Hablarle al accidentado
- Colocarle compresas frías en el área.
- Si el golpe es cabeza, tórax y abdomen presentan moretones llevar para atención médica.
- Mordeduras y Picaduras.
- Identificar o tomar datos de referencia del animal y de la persona accidentada sobre si es alérgico a algo.
- No levantar la extremidad con la mordida por encima del nivel del corazón.
- Limpiar la herida con agua y colocar una gasa.
- Mantenerse con el accidentado para calmarlo.
- Llevarlo de acuerdo al caso, para atención médica o llamar al 911. En el caso de mordeduras, siempre se realizará la atención médica.

M. Derrame de combustibles, aceites y grasas

Elemento / sector afectado: personal vinculado al proyecto, comunidad del área de influencia directa, fuentes hídricas, recurso suelo.

Medidas

- Se debe utilizar personal idóneo y equipos adecuados para el transporte, trasvase y almacenamiento del combustible.
- Contar con una señalización adecuada con las normas y precauciones especiales que deben tener en los sitios donde se manipule o almacenen combustibles.
- En todos los momentos será necesario utilizar implementos de seguridad industrial y hacer un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipos empleados para el transporte, almacenamiento y manipulación de combustibles.
- Una vez se presente un derrame de combustible durante el recibo o suministro del mismo, por falla de un tanque de almacenamiento, por volcamiento de un carro tanque, etc., la primera acción (inmediata) es suspender el derrame, ya sea conteniéndolo o aislando la fuente de vertimiento.

- La brigada de atención se desplazará al sitio e intenta controlar el derrame con los recursos que tiene asignados; en caso de necesitar apoyo externo, lo solicita a la unidad de contingencias.
- Se deberá realizar mantenimiento preventivo periódico a los equipos y maquinaria asociados a la construcción del proyecto. además, se debe procurar utilizar personal idóneo para la operación de equipos y maquinaria.
- Delimitar el área y colocar las señales requeridas.
- Alejar al personal del área que no esté participando en las operaciones.
- Si el derrame es pequeño, se retira la porción de suelo contaminada y se coloca en un tanque cerrado y rotulado para la disposición final.
- Si tiene probabilidad de ir a un cuerpo de agua, se debe canalizar el mismo hacia un sitio controlado, lejos del cuerpo de agua.
- Colocar pads o arena absorbente, sobre el derrame y cambiar los mismos a medida que se vayan saturando.
- Dar el manejo al desecho originado de acuerdo a las disposiciones de la hoja de seguridad.
- Tener cerca un extintor cargado.

N. Evaluación post-evento

Posterior al evento se debe realizar una evaluación de lo actuado y de las causas que dieron origen al mismo.

El informe deberá incluir: el número de personas afectadas y las que participaron en la respuesta, la cantidad de equipos necesarios, obstáculos, manejo de desechos peligrosos (en caso de que aplique), nombres de los que participaron en la atención a la contingencia, impactos ambientales, equipos utilizados, costos, conclusiones y recomendaciones de modificaciones (si aplica) u otra.

En el caso de accidentados se debe también realizar el reporte oficial a la CSS, en un periodo de 48 horas, mediante el formato de reporte de accidentes de esta institución.

Formato sugerido de Informe:

	Detalle
Tipo de contingencia	
Nombre de participantes	
Nombre de los accidentados	
No. de accidentados	
Cantidad de Equipo utilizados por tipo	
Desechos peligrosos (tipo, cantidad y procedimiento)	
Nombre de la Compañía que manejo los desechos peligrosos	
Impactos ambientales	
Costos	
Obstáculos	
Conclusiones	
Recomendaciones	
Firma del responsable	
Fecha de elaboración del Informe	

L. Accidente de tránsito en las vías de acceso al proyecto

En caso de que el accidente se dé en áreas cercanas al sitio de construcción del proyecto, se deberá coordinar con el Centro de Salud más cercano. En caso de ser necesario coordinar su traslado al Hospital de Chepo, sería prudente establecer previamente una línea de atención expedita, de manera que permita la atención rápida de los afectados.

M. Accidentes de trabajadores en el sitio de construcción

Coordinar con el Puesto de Salud más cercano, para brindar una atención expedita a los obreros y en caso de requerirlo, su traslado al Hospital Amador Guerreo.

Entre otras acciones a tomar están:

- **a-** Instruir y capacitar a los trabajadores sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de equipos de protección personal
- **b-** Capacitar a algunos de los obreros en primeros auxilios.
- **c-** Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín completo.
- **d-** Mantener en el sitio del proyecto un listado de las personas o encargados a quien se deberá llamar en caso de accidente.
- **e-** Mantener en el sitio del proyecto una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

N. Derrame de combustible

- **a-** Mantener en el sitio de construcción material absorbente, como arenón o aserrín.
- **b-** Contratación de una empresa especializada en control de derrames de aceites y combustibles
- **c-** Llamar a las autoridades de emergencia (Cuerpo de Bomberos más cercano y SINAPROC)
- **d-** Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

O. Incendios

1. Equipar y capacitar una cuadrilla para el control de incendios menores.
2. Mantener a la vista en el sitio de la construcción los números de teléfonos de las entidades capacitadas para la atención de este tipo de eventos, como Cuerpo de Bomberos más cercano y SINAPROC.

3. Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

4. Se deberán realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del sitio de las instalaciones administrativas del proyecto y colindantes, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de fugas de combustible en los equipos, mal funcionamiento de los equipos y quema no autorizada de residuos o desechos sólidos.

A- Equipos de prevención de incendio

a- Contar en el proyecto con por lo menos cuatro unidades de extintores, tipo ABC-BC

B- Procedimiento de emergencia en caso de incendio

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos
- Llamar al supervisor del proyecto
- El supervisor coordinará las acciones a tomar
- Si porta radio o celular, avisará al promotor
- Se iniciará el combate o extinción del incendio
- Realizar una evaluación de los daños

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, el promotor deberá reportarlo a las autoridades para que conjuntamente evalúen la situación.

En base al análisis de la situación se determinará si es necesario activar o no el Plan de Contingencia. Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la secuencia siguiente:

- Notificación (Ministerio de Ambiente, SINAPROC, otros)
- Evaluación (Supervisor del proyecto)

- Decisiones de reacción (supervisor y personal)
- Operación de limpieza (todo el personal)
- Comunicaciones (Mandos superiores)
- Culminación de la limpieza (el personal)
- Informe final (seguridad industrial)

10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO

10.10.1 Plan de Recuperación Ambiental

Una vez terminen las actividades de construcción de la carretera y de los puntos críticos, la empresa contratista en coordinación con el promotor, deberán realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental del sitio utilizado. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes, las cuales deberán incluir:

a- Recolectar cualquier tipo de desecho que se encuentre en los dominios de la obra
b- Remover todo equipo o maquinaria deteriorada del sitio de trabajo
c- Desconectar los sistemas de servicios básicos provisionales instalados (agua y energía eléctrica), en caso de que se hayan realizado.
d- Desmantelar y retirar del sitio toda edificación construida
e- Retiro de todo desecho sólido o chatarra del área.
f- Limpieza y adecuación de suelos contaminados con hidrocarburos de ser el caso.
g- Retiro de todo residuo líquido de ser el caso.
h- Limpieza de los canales o cunetas colindantes.
i- Revegetación de suelos desnudos.
j- Arborización, en los sitios propuestos por el Promotor
k- Remoción de la señalización vencida.
l- Escarificación de suelos compactados.

10.10.2 Plan de Abandono

El abandono como tal no aplica, ya que el Estado está invirtiendo en una obra de larga duración, por lo que lo que finaliza son las labores de construcción. Terminada la obra, el

Contratista deberá desinstalar y retirar toda la maquinaria, equipos e instalaciones utilizadas. Una vez finalizados los trabajos de limpieza se debe verificar que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente.

La empresa Contratista, procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes en fotografías para corroborar la realidad de los resultados.

Al momento del abandono del área administrativa del proyecto, se deberán tomar medidas para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar el promotor y contratista, en virtud del abandono del sitio de construcción.

a. Remover del sitio de construcción todo resto de material de los insumos utilizados.

a- Retirar todo tipo de desecho sólido del área, restos de piezas, llantas, baterías, otros.

b- Demoler las estructuras temporales construidas y desmontar las que se hayan erguido.

c- Remover del sitio todos los desechos producto de la construcción de las infraestructuras

d- Nivelar la superficie de terreno de manera que no se produzcan empozamientos de agua.

e- Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitio adecuados para su retirada posterior del sitio.

f- Remover del sitio cualquier maquinaria que no pueda transportarse por sí misma

g- Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir el proyecto de agua potable y energía eléctrica, en caso de que existiesen.

h- Remover cualquier remolque (Contenedor) utilizado durante la obra.

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del contratista, bajo la supervisión del promotor del proyecto.

10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalados anteriormente, cuya implementación durante la ejecución del proyecto, será responsabilidad de la empresa contratista, la cual contará con todos los recursos económicos, los cuales fueron incluidos en el costo del proyecto, bajo la supervisión del promotor del proyecto (Ministerio de Obras públicas).

Cuadro N°10.11.a

ACTIVIDADES DEL PMA	COSTO ESTIMADO	DESCRIPCION
Medidas de control ambiental	165,000.00	Incluye aquellas medidas no contempladas en los documentos del proyecto, basado a lo Señalado en el PMA.
Plan de monitoreo	45,000.00	Mediciones ambientales. No incluye las Mediciones ocupacionales.
Plan de prevención	10,800.00	Insumos (anual)
Plan de contingencia	12,100.00	Insumos (anual)
Plan de capacitación	15,200.00	Servicios profesionales
Imprevistos 5 %	20,950.00	
Costo Global de la Gestión (B/.)	**269,050.00**	**El monto señalado representa 1.30 % del monto de Inversión del proyecto. Hay medidas y montos que se deben repetir anualmente, que se deben identificar e Incluir en el presupuesto del proyecto.**

Fuente: Equipo Consultor

Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación.

Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos que pudieran alcanzar cada uno de planes señalados, por lo que esta estimación puede ser mayor o menor, lo importante es que la empresa contratista no deberá escatimar recursos económicos a fin de garantizar el buen manejo ambiental del proyecto.

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

Al ser un proyecto de inversión pública que consiste en el "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"*** el cual eventualmente cuenta con una orientación de beneficio social[5] a una población objetivo en primera instancia y en general a la población panameña, podríamos mencionar que las carreteras son una parte importante del patrimonio en infraestructura de un país, ya que son de gran importancia para la movilidad terrestre de personas y el comercio, son indispensables para la atención oportuna de emergencias por tanto son estructuras con una importancia estratégica en la infraestructura de un país, siendo una carretera en buen estado un buen ejemplo de lo previamente manifestado ya que se pudiese considerarse que la misma es un componente de integración estructural aportando mayor funcionalidad a la población de la Comarca Guna Yala.

Consideraríamos para este tipo de proyecto se debe tomar en cuenta la evaluación de impactos en escenarios **"sin proyecto"**, y **"con proyecto"** para las etapas de construcción y operación, asumiendo la definición de impacto ambiental internalizarle y

[5] La infraestructura de transporte sostenible y su contribución a la igualdad en América Latina y el Caribe, Jorge A. Lupano, consultor de la Unidad de Servicios de Infraestructura de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del proyecto CEPAL/AECID: "Estrategias para la sostenibilidad ambiental: cambio climático y energía" (AEC/10/002).

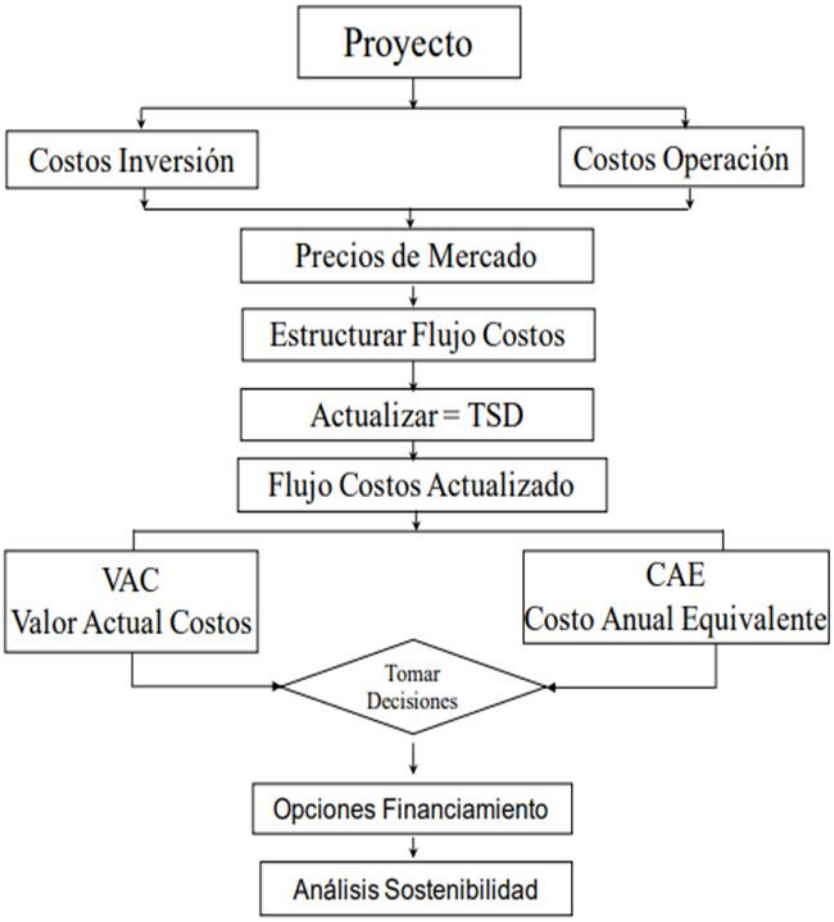
no internalizarle. Los impactos ambientales internalizarles son todos aquellos impactos que se pueden corregir y/o mitigar y se pueden llevar a un estado muy cercano al que se tenía antes del impacto. Por consiguiente, si se tiene bajo el escenario ex ante una propuesta de PMA efectiva en el control de impactos ambientales, el valor de estas inversiones representa el costo oportunidad de evitar el empeoramiento de la calidad y cantidad ambiental en la zona[2]

Luego de lo antes expuesto y en función de lo establecido en la **Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública[6]** del **Ministerio de Economía y Finanzas** podemos mencionar que este proyecto calificaría para un Estudio Financiero para proyectos que no producen ingresos que deberá contener el siguiente proceso metodológico:

[1] La infraestructura de transporte sostenible y su contribución a la igualdad en América Latina y el Caribe, Jorge A. Lupano, consultor de la Unidad de Servicios de Infraestructura de la División
de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del proyecto CEPAL/AECID: "Estrategias para la sostenibilidad ambiental: cambio climático y energía" (AEC/10/002).
[1] Manual Técnico, Evaluación Económica De Impactos Ambientales En Proyectos Sujetos A Licenciamiento Ambiental, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales República de Colombia, Centro de Estudios para el Desarrollo Económico Facultad de Economía Universidad de los Andes – Borrador en Discusión.

[1] Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública, Ministerio de Economía y Finanzas, 2022 Panamá, República de Panamá.

ESTUDIO FINANCIERO PARA PROYECTOS QUE NO PRODUCEN INGRESOS



Fuente: Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública, Ministerio de Economía y Finanzas, 2022 Panamá, República de Panamá.

Calculando el VAC que es el Valor Actual Costos que lo definen "Es la actualización de todos los flujos futuros de costos de la alternativa seleccionada más las inversiones, bajo el supuesto de una tasa de descuento que refleje el costo social del dinero en el tiempo. Esta información nos permite comparar alternativas de proyectos en función del Valor Actual de Costos. La fórmula para el cálculo del VAC es:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

I0: Inversión inicial

Ct: Costos durante el período t

n: Vida estimada del proyecto

i: Tasa Social de Descuento

El CAE es el Costo Anual Equivalente, el cual es el segundo paso después del VAC, y "permite conocer el costo uniforme por año, referido a una tasa social de descuento que anualiza la inversión al futuro sobre la vida estimada del proyecto. Este indicador al igual que el VAC permite valorar la posibilidad de llevar a cabo el proyecto tomando en consideración solamente el flujo de costos". Su fórmula de cálculo es:

$$CAE = VAC\left(\frac{(1+i)^n i}{(1+i)^t - 1}\right)$$

Donde:

I0: Inversión inicial

Ct: Costos durante el período t

n: Vida estimada del proyecto

i: Tasa Social de Descuento

Sin embargo, se realizarán los cálculos correspondientes al VAN, TIR y Relación Costo-Beneficio, aunque esto aplicaría a un estudio categoría III según lo establecido en los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Para realizar la valoración monetaria de los impactos ambientales se utilizarán el siguiente:

Métodos de transferencia de beneficios: Esta metodología estima el valor de los servicios eco sistémico mediante el uso de datos e información proveniente de un ecosistema con características y poblaciones beneficiarias similares. Implica transferir los resultados obtenidos de los estudios de valoración existentes para un ecosistema en donde los cambios en la calidad ambiental sean equivalentes.

11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental.

Se realiza la verificación de los impactos ambientales del punto 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.

En la siguiente tabla se presenta la valoración que se le dio a los impactos ambientales

Escala y Clasificación

Cuadro N°11.1.a

NEGATIVOS	
ESCALA	**IMPORTANCIA**
< 35	Baja
35-55	Moderado
55-80	Alta
> 80	Muy Alta
POSITIVOS	
ESCALA	**IMPORTANCIA**
<65	Positivo
>65	Positivo importante

Fuente: Equipo de consultores, 2022.

Por consiguiente, se valorarán los impactos negativos con importancia Moderado (35-55) y Alta de (55 -80); incluyendo los positivos (construcción y operación) que a continuación se presenta:

Cuadro N°11.1.b

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	SINERGÍA	PERSISTENCIA	EFECTO	MOMENTO	ACUMULACIÓN	RECUPERABILID	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA
Suelo	Erosión y Aumento en la sedimentación	-	2	2	1	2	1	4	1	4	4	4	34
Agua	Alteración de la calidad del agua	-	2	2	2	1	4	4	1	1	4	4	34
Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	-	4	2	4	2	1	4	1	4	4	4	40
Fauna	Perturbación de la fauna silvestre	-	4	2	2	4	1	1	1	4	4	4	42
Patrimonio Arqueológico	Afectación al patrimonio arqueológico	-	1	1	1	2	1	4	1	8	4	4	23
Económico	Generación de Empleos directos e indirectos	+	8	8	4	2	2	1	1	4	4	2	60
	Aumento de la economía local	+	12	12	8	2	2	1	1	4	4	2	84

- **Erosión y Aumento en la sedimentación.**

La construcción de la carretera y construcción de solución a los puntos críticos que se presentan, se realizará sobre el alineamiento actual. Las actividades de corte y relleno, así como el establecimiento de botaderos del sobrante del material ocasionarán el mayor impacto sobre la capa edáfica del terreno, prácticamente a todo lo largo del tramo carretero, sobre todo para la disposición de los 12,000 m^3 de material sobrante proveniente de actividades de corte.

Por tanto, para valorizar este impacto nos basaremos en la relación de costo de la Transferencia de Valor de los Servicios Ambientales en los principales aspectos referentes a la Valoración Económica del Suelo.[7]

Utilizando los valores de la referencia original previamente citada actualizada en el año 2009[8] tenemos dichos valores por hectáreas de estos servicios ambientales tomados como referencia general, del cual solo utilizaremos los más representativos para nuestro caso particular para esta valoración.

Cuadro N°11.1.c

Ecosistema	Servicio Ambiental del Suelo	Valor transferido al 2009 ($/ha/año)
Tierra de Cultivo	Polinización	B/.20.19
	Control Biológico	B/.34.60
	Producción de Alimentos	B/.77.66
	Total	**B/132.45**
Bosque de Plantación (Asumido a Comunidades Vegetales en General).	Regulación de Agua	B/.2.88
	Abastecimiento de Agua	B/.4.33
	Control de Erosión	B/.138.42
	Formación de Suelo	B/.14.42
	Materias Primas	B/.198.97
	Regulación del clima	B/.203.30
	Total	**B/.562.32**

Fuente: Adaptación Propia del Consultor 2023.

[1] Este impacto positivo es igual para la etapa de construcción como operación.
[1] Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253–260 (1997). https://doi.org/10.1038/387253a0
[1] Valoración Económica Del Suelo Y Gestión Ambiental: Aplicación En Empresas Floricultoras Colombianas* Rev.fac.cienc.econ., Vol. XVIII (1), Junio 2010,247-267

Con estos datos establecemos fórmulas para los ítems descritos como servicios ambientales del suelo, para los cuales nos interesarían en específico: Control de Erosión (Vce) y Formación de Suelo (Vfs), Regulación de Agua (Vra)

- **Perdida de la Cobertura Vegetal**

EL proyecto ocasionara la pérdida de cobertura boscosa y vegetal en una superficie de 4,000 m^2 en los cuales se identificó una baja vegetación tipo maderable para fines comerciales y otro grupo menor de árboles asociados:

Cuadro N°11.1.d

Tipo de Vegetación	Cantidad de Individuos	Porcentaje	Volumen en M^3
Vegetación tipo maderable	25	46.3 %	67.5
Arboles Asociados[9]	29	53.7%	168
Total	**54**	**100%**	**235.50**

Fuente: Inventario Forestal del EsIA.

Para valorar este impacto ambiental de este punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración sobre el estimado de cálculo proporcionado usando las estimaciones sobre bosques tropicales como referencia global, siendo el resultado de dicho calculo el siguiente:

CO2 de la Biomasa Referenciada en el Proyecto: 175 toneladas por hectárea lo que no dista mucho de la media estándar de 160 toneladas de dióxido de carbono (CO2).

Lo cual se establece en la siguiente formula:

TON (CO2) Transferencia Proyecto = No. has * COton/ha * FtCO2

Lo cual desarrollaremos en la siguiente Tabla Matriz:

Cuadro N°11.1.e

Tipo de Vegetación	N° de Hectáreas Afectadas	Toneladas de Carbono por Hectárea Ton CO2/ha	Factor de Transferencia de carbono (CO2)	Total de Toneladas
bosque	6.0	175	4.635	4,867
* Estándar para bosques tropicales				
** Ajuste de Factor calculado para el proyecto				

Las 6.0 hectáreas de vegetación que será necesario remover para el desarrollo del proyecto, en el análisis realizado nos generan 175 Toneladas de CO2, por lo tanto, el costo de la perdida de esta cobertura vegetal se podría calcular según los valores actuales del mercado de CO2 referenciados por SENDECO2 a valores en euros para este mes de junio del año 2022 estaría por alrededor de 82,92 € equivalente a $ 87.26 por cada tonelada.

Siendo lo anterior ya podemos calcular el estimado del costo por Pérdida de Cobertura Vegetal el cual sería bajo la siguiente ecuación:

Perdida Cobertura Vegetal: TTonCO2*Valor Actual CO2

175 x87.26 = $ 15,270.5

Nota: Se debe aclarar que este valor por Tonelada de CO2 es fluctuante conforme se valoriza en la bolsa de carbono por tanto el total es un aproximado y se debe tener en cuenta la propia realidad nacional sobre los incentivos o desarrollo de los mercados de carbono. Sin embargo, nos da una idea sobre la valorización de este bien natural,

cuando hacemos el ejercicio metodológico correspondiente, de esta forma se pone en práctica lo referente a los métodos de valoración indirecta que se basan en precios de mercado disponibles o en observación de cambios en la productividad.

El cambio en la productividad es una extensión directa del análisis costo-beneficio, utilizándose cuando proyectos de desarrollo afectan la producción o la productividad (positiva o negativamente), los cambios pueden ser valorados usando precios económicos normales o corregidos como fue nuestro caso específico.

11.2. Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales.

Este punto solo aplica para los estudios categoría III según lo establecido en los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Sin embargo, debido a que dentro de los impactos se ubican 2 impactos Sociales Positivos: Aumento de la Economía Local y Generación de Empleos directos e indirectos (Etapa de Construcción), se procederá a realizar la Valoración monetaria de los mismos.

- **Aumento de la Economía Local**

Cabe anotar que el promotor tiene un techo de inversión aproximado de B/. 24,583324.10, todo lo anterior podríamos valorarlo específicamente como Incremento en la economía local en función del efecto multiplicador usando la siguiente formula:

Proyecto = IEL * Mi (60%) * EM (4)

Lo que sería equivalente a lo siguiente: 24,583,324.10x 0.60 x 4 = B/. 58,999,977.84

El aporte a la economía local será de B/.58,999,977.84 durante la etapa de planificación y construcción del proyecto, el cual se espera que se ejecute en dos (2) años como horizonte máximo.

- **Generación de Empleos Directos e Indirectos.**

Como eje motor de la economía en estas zonas donde no existen núcleos de servicios o industrias tenemos que la industria de la construcción es uno de los ejes para potenciar la economía local por tanto este es uno de los impactos de mayor alcance justamente valorado como “impacto superior alto”, toda vez que estamos pasando por una fase de depresión económica producto de la pandemia de Covid 19, y como podemos retrotraer en este proyecto podemos encontrar uno de los conceptos básicos de la teoría económica como es “la satisfacción de necesidades” con un enfoque bidireccional siendo una la construcción de infraestructuras viales y la generación de empleo durante la planificación y construcción de las mismas con lo cual se da el conocido efecto multiplicador ya que más capacidad de consumo tienen los hogares debido a que traen los colaboradores el salario a su hogar y pueden consumir más , toda vez que hay una línea de beneficio adicional en los proveedores de insumos de construcción.

En este punto podemos hacer mención que los Indicadores de Pobreza Multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala, según censo de población y vivienda de 2010, el cual justamente nos manifiestan que para la Incidencia de Privaciones Censuradas da un valor de 7.9 para el desempleo en los corregimientos de El Llano en el Distrito de Chepo de la provincia de Panamá y Puerto Cartí en la Comarca Guna Yala, donde se desarrollara este proyecto en análisis, por lo cual el mismo puede definitivamente ser una aportación positiva para mejorar estos indicadores.

Por tanto, se conjuga la construcción del precitado proyecto y la consecuente generación de empleos como valoración monetaria de las externalidades sociales propiamente, siendo a rasgos generales lo siguiente para el Proyecto.

- Unidades de Kilómetros de vía a construir: 38.7 Km
- Número de empleados: 75

75 empleos podrían parecer como un número modesto, pero como se demuestra con el siguiente ejercicio de ponderación veremos que su efecto severo va en función de su Efecto Multiplicador (EM).

Si desglosamos algo más específico dentro del contexto de Impacto a la Economía Local específicamente al tema salarial podríamos estimar lo siguiente:
El Proyecto generará 75 empleos directos durante la fase de construcción. Esto se traducirá en beneficios económicos para los suplidores de bienes y servicios, que generará por cada contratación directa, y muy importante si seguimos el factor de 0,5 de contratación indirecta por industria de la construcción en Panamá, esto quiere decir que se crearán 37 empleos indirectos adicionales lo cual transferido propiamente a unidades monetarias seria de la siguiente forma:

El salario promedio de un obrero calificado y especializado de la construcción oscila alrededor de B/. 1,243.84 (B/.5.98/Hora Convención Colectiva CAPAC- SUNTRACCS 2019) y se estima que estarán empleados alrededor de 24 meses (2años incluyendo el XIII mes), mientras que el salario de un trabajador indirecto puede estar en un aproximado de B/. 700.00 al mes, por igual periodo de contratación.

El valor mensual de los desembolsos de los trabajadores directos en esta fase asciende a B/. 92,225.00 y al año, incluyendo el XIII, esta suma asciende a B/. 1,106,700.00. De igual forma, los trabajadores indirectos totalizan al mes B/. 24,500 lo que al año asciende a B/. 294,000

Como se puede apreciar la valoración económica de la generación de empleos directa e indirecta será importante sobre todo para la recuperación económica postpandemia y un puntal de potenciación de la economía regional

11.3 CÁLCULOS DEL VAN

Como se indicó al inicio del presente capitulo, este un proyecto de inversión pública, donde los beneficiarios será la sociedad con la mejora vial de la carretera que comunica a la Comarca Guna Yala con la Provincia de Panamá.

Cabe señalar que este literal aplica solamente para los estudios categoría III según lo establecido en los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II), fue elaborado bajo la coordinación del **Ing. Cecilio Camaño, Registro N°IRC-008-11, actualización ARC-095-2019 del 10 de septiembre de 2019,** con la colaboración de un equipo interdisciplinario de profesionales y consultores debidamente habilitados e inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente, así como con el apoyo técnicos de profesionales independientes de la empresa promotora, como lo estipula la Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

Para la conformación del equipo interdisciplinario se tomó en consideración el tipo de proyecto y la experiencia de los profesionales en la elaboración de estudios similares, así como la participación en otros estudios ambientales presentados al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

Dando fe de su participación como consultores en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la ejecución del proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"***, en la tabla que se muestra a continuación, se especifica el nombre del profesional participante en la elaboración de este estudio ambiental, número de registro en el Ministerio de Ambiente, función en el EsIA y su firma debidamente notariada.

NOMBRE	FIRMA
Cecilio Camaño	
Jorge Castillo	
Álvaro Brizuela	
Bernardina Pardo	

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES

Los profesionales responsables por la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental **(Categoría II),** se encuentran debidamente habilitados y registrados en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente, los cuales se identifican a seguir, al igual se contó con la participación con el apoyo de una serie de profesionales idóneos en diferentes disciplinas, los cuales participaron activamente en el desarrollo del estudio ambiental que nos ocupa.

NOMBRE	REGISTRO	PROFESIÓN	FUNCIÓN
Cecilio Camaño	Registro de Consultor: IRC-008-2011	Ing. Forestal	• Coordinador del EsIA • Descripción del proyecto, • Descripción y aspectos relacionados con aspectos forestales. • Identificación de impactos Ambientales • Plan de manejo ambiental
Jorge castillo	Registro de Consultor: IRC-034-2004	Lic. Biología	• Descripción del ambiente físico, biológico • Identificación de impactos • Plan de manejo ambiental
Lic. Bernardina Pardo	DEIA-IRC-035-2019	Lic. Trabajo Social	• Aspectos Socioeconó • micos
Lic. Álvaro Brizuela	IRC-035-03	Lic. en Arqueología	• Prospección Arqueológica
Colaboradores			
Ing. René Bultrón		Ing. Civil Idoneidad No. 70-006-44	• Descripción de la obra • Identificación de Impactos • Descripción de medidas de mitigación
Tec. Antonio Barahona		Técnico en Diseños	• Mapas Geográficos • Revisión de textos
Ing. Iris I. Allen A.		Ing. Civil Idoneidad No. 96-006-034	• Descripción de la obra • Identificación de Impactos • Descripción de medidas de mitigación

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO

Lic. Gloria De León		Economista	• Aspectos económicos ambientales y análisis de costo

La suscrita, **NORMA MARLENIS VELASCO C.**, Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá, 19 ENE 2023

Testigo

Testigo

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto de ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala"***, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

a. Conclusiones:

1. El Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría II.
2. Los trabajos de construcción de la nueva carretera y construcción de los puntos críticos existentes, se realizarán sobre la alineación de la carretera existente, la cual es considerada como un área intervenida.
3. El proyecto una vez terminado, formará parte de la red vial recuperada dentro de la Provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, el cual es uno de los objetivos principales del Plan de Recuperación Vial que ejecuta el Ministerio de Obras Públicas, en esta nueva gestión de gobierno, especialmente para los caminos rurales.
4. Es de suma importancia que la comunidad especialmente la residente en la las comunidad de Puerto Cartí (Comarca Guna Yala), ha percibido este proyecto como positivo, y ello está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde los encuestados aceptan el desarrollo del proyecto.
5. Las viviendas de los residentes que se encuentran ubicados a lo lago de la alineación de la carretera existente, las viviendas de los residentes de la comunidad de Puerto Cartí (Comarca Guna Yala) no se verán afectadas durante

los trabajos de construcción de la nueva carretera, más que todo porque su mayoría reside en las islas cercanas.

6. El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), que se manifestarán durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera y construcción de solución a los puntos críticos existentes, demuestra un balance positivo que redundará en beneficios directos e indirectos a las residentes de las comunidades de Puerto Cartí, como primeros beneficiados.
7. La aplicación de medidas de mitigación y control, coadyuvarán a minimizar los impactos negativos no significativos, que surjan durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera y construcción de la solución a los puntos críticos existentes.
8. En el área del proyecto no se encontraron sitios y objetos de valor histórico, arqueológico y cultural, ni se encuentra dentro de ninguna área declarada.
9. La empresa contratista del proyecto (Consorcio TRANSEQ-COPSA), como empresa contratada por el Ministerio de Obras Públicas para realizar los trabajos de construcción de la nueva carretera y construcción de la solución a los puntos críticos, es el único responsable por la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación y prevención presentadas en el presente estudio.
10. El Ministerio de Obras Públicas, como Institución promotora del proyecto, tiene la responsabilidad de velar por que la empresa contratista aplique todas las medidas de mitigación que se señalan en el Plan de Manejo Ambiental, y aquellas solicitadas por el Ministerio de Ambiente o por cualquier otra entidad gubernamental (de acuerdo a lo señalado en la Resolución de aprobación del estudio).
11. Les corresponde a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MOP, MINSA, MITRADEL, CSS, Municipio de Chepo y autoridades comarcales, supervisar y monitorear el cumplimiento de las medidas recomendadas en el EsIA.

12. De acuerdo a la reunión sostenida y encuestas aplicadas con los residentes de las comunidades de Puerto Cartí, en tierra firme y las islas cercanas asentadas, así como los residentes de las viviendas asentadas a lo largo del camino existente, los resultados obtenidos arrojaron que el proyecto cuenta con la aprobación de los entrevistados y la comunidad en general.
13. El proyecto una vez terminado, logrará una operación más eficiente e incrementará la calidad de los servicios y facilitará el acceso a los servicios básicos a toda la población, promoviendo un desarrollo social equilibrado.
14. En el área del proyecto no se encontraron sitios y objetos de valor histórico, arqueológico y cultural, ni se encuentra dentro de ninguna área declarada.
15. El resultado final del análisis realizado para viabilidad ambiental del proyecto "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala,*** nos indica que no hay impedimentos ambientales para realizar los trabajos necesarios para la construcción de la carretera y de la solución a los puntos críticos.

B- Recomendaciones:

Las recomendaciones que se presentan están dirigidas principalmente al promotor del proyecto y a la empresa contratista de la obra y tiene la intención de que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental.

A continuación, nuestras recomendaciones:

1- El contratista de la obra y el promotor, tiene la obligación de brindar las facilidades a las autoridades competentes, para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación; como también acatar las observaciones y recomendaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.
2- De requerir sitios, cambios o modificaciones para culminar exitosamente el proyecto se tendrá que cumplir con toda la legislación vigente.
3- Es oportuno recomendar que el proyecto se apegue o considere desde el punto de vista de las mejores prácticas de construcción para obras civiles.

4- Los vehículos dedicados al transporte de materiales, deberán portar lonas como lo exige el reglamento del tránsito; de igual manera se deben tomar las medidas necesarias para evitar derrames de gravilla, tierra o cualquier otro material que pueda causar accidentes a vehículos durante su recorrido de acceso al proyecto.
5- La empresa contratista y el promotor, deberán establecer una estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales y comarcales, con la finalidad de proteger el ambiente circundante.
6- El promotor deberá presentar al Ministerio de Ambiente, un informe de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, incluyendo las medidas adicionales solicitadas por el Ministerio de Ambiente o por cualquier otra entidad gubernamental (de acuerdo a lo señalado en la Resolución de aprobación del estudio)
7- El promotor deberá presentar al Ministerio de Ambiente, un informe ambiental completo, al momento de abandonar el sitio de la construcción del proyecto.
8- El contratista y el promotor del proyecto deberán cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural, efectuando mayor énfasis sobre posibles afectaciones a la salud humana, con la finalidad de preservar el medio natural y evitar posteriores daños a terceros.
9- Una vez aprobado el referido Estudio de Impacto Ambiental (categoría II) del presente proyecto, la empresa contratista de la obligatoriedad del cumplimiento de la aplicación de las medidas de mitigación presentadas en el referido estudio.
10- El promotor del proyecto deberá hacer de conocimiento a la empresa contratista, que las medidas de mitigación identificadas en el estudio aprobado son de forzoso cumplimiento, por lo cual se deben implementar en su totalidad, más las que surjan adicionalmente, producto de nuevas actividades no contempladas en el proyecto de construcción.
11- El promotor deberá cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de servidumbre de las aguas corrientes de aguas superficiales, para preservar el medio natural y evitar daños a terceros.

12-Deben tomarse todas las consideraciones oportunas en materia de seguridad, durante la etapa de construcción (equipo de protección, extintor, botiquín básico).

13-Mantener todas las maquinarias en óptimas condiciones de tal manera que se evite el derrame de hidrocarburos y emisiones gaseosas.

14-Recoger todos los desechos que se generen dentro del área del proyecto, y disponer de ellos de forma adecuada.

15-Cumplir con todas las especificaciones y sugerencias realizadas en los planos y pliego de cargo del proyecto, así como las normas que regulan cada una de las profesiones que se ven involucradas, especialmente las normas y sugerencias del Ministerio de Ambiente, ACP, MOP y de la ATTT.

16-Solicitar y adquirir todos los permisos necesarios, con cada una de las autoridades competentes involucradas, antes de iniciar actividades.

17-Recolectar todos los desechos y trasladarlos al vertedero autorizado, para su disposición final.

18-Se hace necesaria la ejecución y efectividad del Plan de Manejo Ambiental elaborado para este proyecto.

19-El Promotor deberá presentar a la Administración Regional de MIAMBIENTE con fines de compensación el Plan de Reforestación a la Administración Metropolitana de MIAMBIENTE para su debida aprobación.

20-El Promotor deberá presentar a la Administración Regional de MIAMBIENTE de Chepo, posterior a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental

- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en cumplimiento de la Resolución AG- 0292 -2008.
- Plan de Rescate y Relocalización de Flora, en cumplimiento de las normas ambientales de protección de especies vegetales, bajo protección.
- Inventario de tala necesaria y eliminación de formaciones de gramíneas de forma cuantitativa, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo e infraestructuras, etc., en cumplimiento de la Resolución No. AG – 0235 – 2003, Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

- Dar aviso de inmediato al Instituto Nacional de Cultura de darse, hallazgo de piezas de valor histórico o arqueológico.
- Deben tomarse todas las consideraciones oportunas en materia de seguridad, durante la etapa de preparación del terreno y la etapa de construcción (equipo de protección, extintor, botiquín básico).
- Mantener todas las maquinarias en óptimas condiciones de tal manera que se evite el derrame de hidrocarburos y emisiones gaseosas.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

- **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- **Panamá en Cifras,** Contraloría General de la República de Panamá.
- **Estudio de Viabilidad Económica**, Julio de 2000.
- **Estudio Geotécnico del Proyecto**.
- **Código Sanitario**, 1947.
- **Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- **Ley No.41 de 1 de julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008** del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- **Decreto Ejecutivo No.57**. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- **Leyes, Decretos y Normas**, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.
- **Leyes y Normas**, del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente, relacionadas con las servidumbres de las fuentes de aguas naturales.
- **Manual de Especificaciones Técnicas Generales** para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002. editado por el Ministerio de Obras Públicas.
- **Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas** Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002

- ZAMORA, N., Et AL. 2004. Árboles de Costa Rica Volumen III. Editorial INBio. Costa Rica. 556 p.
- ZAMORA, N. ET AL. 2000. Árboles de Costa Rica Volumen II. Hecho En Costa Rica por la Editorial INBio. 374 p.
- Suplementos Ambientales (agosto 2002), Ministerio de Obras Públicas. (MOP).
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. "Descarga de efluente líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas".
- Resolución N° CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999, por la cual el Consejo de Directores de zona de los cuerpos de bomberos aclara la resolución CDZ-10/98, del 9 de mayo de 1998, la cual modifica el manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- POVEDA ÁLVAREZ, Luís Jorge; Sánchez Vindas, Pablo E. 1997. Claves dendrológicas para la identificación de los principales árboles y palmas de la zona norte y atlántica de Costa Rica. ODA. San José, Costa Rica. 160 p.
- LEIGH, E. 1992. Introducción: La importancia de las fluctuaciones poblacionales. En// .G. Leigh, E. .G., A. S. Rand & D. W. Windsor. Ecología de un Bosque Tropical. Ciclos gestacionales y cambios a largo plazo. Smithsonian Institution PRESS, Washington.
- IBÁÑEZ, R.; A. S. RAND & C. JARAMILLO. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 pp.
- ESQUIVEL, E., JAÉN, R., VILLARREAL, A. Glosario Agroforestal. 1997. Impresos Rolando López. Panamá.146p.
- FONT QUER, P. Diccionario de Botánica. Editorial Labor, S.A. Barcelona Madrid. 1965, 1244 p.
- D'ARCY, W.G. Flora of Panamá. Missouri, USA. 1978. 672 p.
- Ley No. 24. Se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en Panamá.
- INRENARE. Panamá, Panamá. 23 de noviembre de 1992.

- Ley Nº 1. Se establece la legislación forestal de la República de Panamá INRENARE.
- Panamá, Panamá, 3 de febrero 1994.
- Ley Nº 14, Por lo cual se aprueba el convenio regional para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales, firmado en Guatemala en octubre de 1993. Panamá, 21 de abril de 1995.
- Ley No.14, (18/Mayo/2007) que adopta el Código Penal en su Título XIII sobre Delitos contra el Ambiente
- Ley Nº 22 Por medio de la cual se aprueba el convenio Internacional de maderas tropicales realizado en Ginebra el 26 de enero de 1994. 8 de enero de 1996.
- Ley Nº 24. Se establece la legislación de visa silvestre en Panamá. INRENARE, Panamá, Panamá, 7 de junio de 1995.
- Ley Nº 26, se aprueba los estatus de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos naturales. Panamá, 10 de diciembre de 1993.
- Ley Nº 41, Por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la autoridad nacional del ambiente. ANAM, Panamá, Panamá, 1 de julio de 1998.
- Ley Nº 47. Se regulan todas las acciones relativas a la protección vegetal del patrimonio agrícola nacional. Panamá. 9 de julio de 1996.
- Ley Nº 6 de 1 de febrero de 2006, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Entrevistas con residentes de las comunidades de Puerto Cartí (Comarca Guna Yala) y El Llano, Provincia de Panamá.
- Reuniones con el equipo de ingenieros de la empresa contratista.
- www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalus/salud
  Salud Ocupacional
- www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional.
  Salud Ocupacional

- www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional.
  Salud Ocupacional y salud ambiental
- Otros documentos.
- www.cities.org/eng/resourses/species.html
- www.miambiente.gob.pa
- http://www.asamblea.gob.pa/NORMAS/2000/2003/2003_530_0006.pdf
- www.mop.gob.pa
- http://www.fing.ucr.ac.cr/~lis/espa/reportes/InformeBurica.pdf.
- www.ctfs.si.edu/webatlas.com
- Otros.

15.0 ANEXOS

- Paz y Salvo del Ministerio de Obras Públicas
- Paz y Salvo del TRANSEQ, S.A.
- Paz y Salvo de COPSA
- Certificado de persona jurídica (Consorcio TRANSEQ-COPSA)
- Cedula de representante legal (Consorcio TRANSEQ-COPSA)
- Plano de terreno para patio de trabajo
- Mapa de Ubicación Geográfica
- Mapa de Vegetación
- Mapa de Topografía
- Mapa de Capacidad Agrológica
- Mapa de Formaciones Geológicas Regionales
- Mapa de Hidrología
- Mapa de Cobertura de Vegetal
- Mapa de Clima Mckay
- Sitios Arqueológicos y Culturales
- Consulta Ciudadana
- Informe de calidad de Agua Superficial y Calidad de aire
- Informe de prospección arqueológica
- Diseño Hidráulico e hidrológico de drenajes menores
- Fotos de consulta ciudadana
- Fotos de encuesta a autoridades locales
- Fotografías del área del Proyecto
- Cronograma de trabajo
- Planos del Proyecto
- Orden de Proceder
- Contrato

ANEXOS

PAZ Y SALVO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 214651

Fecha de Emisión:	13	02	2023	Fecha de Validez:	15	03	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Representante Legal:

RAFAEL SABONGE

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
8 NT	1	14274	
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

491

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 214653

Fecha de Emisión:	13	02	2023	Fecha de Validez:	15	03	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

TRANSEQ, S.A.

Representante Legal:

CARLOS ALLEN

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			50033
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
316922	16		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

492

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 214652

Fecha de Emisión:	13	02	2023	Fecha de Validez:	15	03	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

CONSTRUCTORA PACIFICO,S.A.

Representante Legal:

IRIS ALLEN

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			45073
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
370270	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

493

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.01.20 15:45:10 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

27136/2023 (0) DE FECHA 01/20/2023

QUE LA SOCIEDAD

TRANSEQ,S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 316922 (S) DESDE EL MARTES, 11 DE JUNIO DE 1996
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: SILVIO ZEBALLOS POLO
SUSCRIPTOR: SILVIA MARGOT LOPEZ DE REAL

PRESIDENTE: CARLOS JAVIER ALLEN AROSEMENA
TESORERO: MARIA TERESA AROSEMENA DE ALLEN
SECRETARIO: IRIS IBETH ALLEN
DIRECTOR: CARLOS JAVIER ALLEN AROSEMENA
DIRECTOR: MARIA TERESA AROSEMENA DE ALLEN
DIRECTOR: IRIS IBETH ALLEN

AGENTE RESIDENTE: EDGAR IGLESIAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA LO SERA EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS (US$10,000.00), DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES Y NOMINATIVAS SOLAMENTE, DE CIEN DOLARES (B/100.00) CADA UNA. SE PROHIBEN LAS ACCIONES AL PORTADOR. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 20 DE ENERO DE 2023A LAS 3:29 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403881094

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.01.20 15:44:44 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

27126/2023 (0) DE FECHA 01/20/2023

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCTORA PACIFICO S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 370270 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 17 DE NOVIEMBRE DE 1999
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: CARLOS JAVIER ALLEN AROSEMENA
SUSCRIPTOR: KARLA BEATRIZ ALLEN AROSEMENA

DIRECTOR / PRESIDENTE: IRIS ALLEN
DIRECTOR / SECRETARIO: JASMINA CORDOBA
DIRECTOR / TESORERO: RENE BULTRON MOSCOSO

AGENTE RESIDENTE: BERBEY ALLEN & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE, TESORERO Y SECRETARIO, EN EL ORDEN ESTABLECIDO SERAN REPRESENTANTES LEGALES DE LA EMPRESA POR AUSENCIA TEMPORAL O DEFINITIVA DE QUIEN LO ANTECEDE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES (US$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES NOMINATIVAS CADA UNA DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (US$100.00). ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 20 DE ENERO DE 2023A LAS 3:27 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403881096

CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **CARLOS J. ALLEN AROSEMENA**, varón, panameño, mayor de edad, casado, portador de la cedula de identidad personal **8-705-1820**, con domicilio en el Edificio Los Cristales, Urbanización Vía Boyd Roosevelt, Los Andes Nº1, Distrito de San Miguelito; Provincia de Panamá, en mi condición de Representante Legal de la sociedad TRANSEQ, S.A., debidamente inscrita en el Registro Público, Folio Nº316922, Rollo 50033, Imagen 0016, sección de Persona Mercantil y en representación del **Consorcio TRANSEQ-COPSA,** declaro bajo la gravedad de juramento, que toda la información suministrada al equipo consultor contratado, es verdadera y corresponde al sitio en donde se desarrollará el proyecto de***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala",*** cuya evaluación ambiental realizada por el equipo consultor, bajo los parámetros establecidos en la Ley N°41 (Ley General de Ambiente de la República de Panamá) de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo Nº123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental, con el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la mencionada ley, y el Decreto Nº 155 de 5 de Agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo Nº123 del 14 de agosto de 2009, haciendo enfasis sobre el Capítulo I del **Artículo 23** del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, referente a los Criterios de Protección Ambiental, con el cual el equipo consultor que responsable por la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, determinó que el proyecto se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo puede ocacionar impactos ambientales negativos decaracter significativo que afectaran parcialmente el ambiente, los cuales podrán ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambienta vigente, por lo que se categorizó como **categoría II.**

Bajo este juramento, ratifico que todo lo escrito y señalado en en el estudio ambiental desarrollado para este proyecto, fue realizado por el equipo Consultor, libres de cualquier presión o intervención de mi persona o de cualquier representante del **Consorcio TRANSEQ-COPSA.**

Panamá, a la fecha de su presentación.

Ing. Carlos Allen
Representante Legal
CIP N°8-705-1820
Consorcio TRANSEQ-COPSA

Ing. Cecilio Camaño
Consultor Ambiental
CIP N° 8-448-386
Registro N°IRC-008-11
Registro ARC-095-2019
del 10 de septiembre de 2019 (actualización)

La suscrita, **NORMA MARLENIS VELASCO C.**, Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior **(es)** ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha firma (s) es (son) auténtica (s).

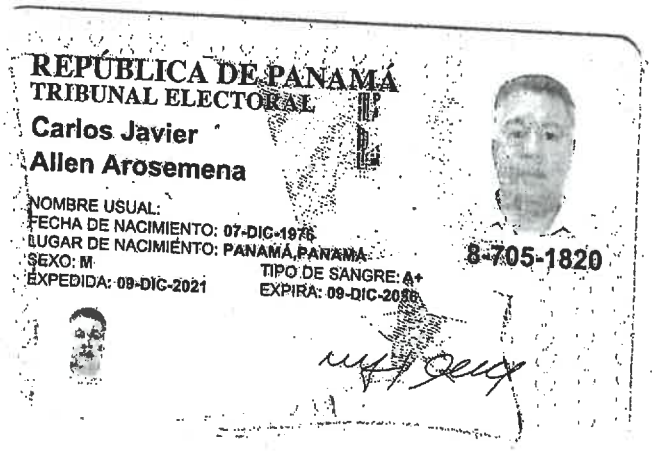
Panamá, 30 DIC 2022

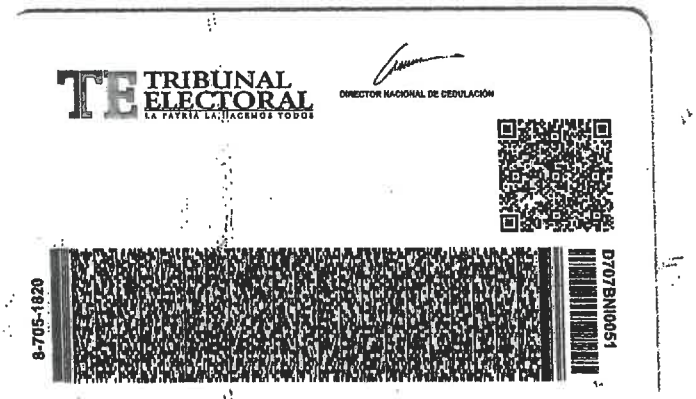
Testigo

Testigo

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Carlos Javier
Allen Arosemena
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-DIC-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ,PANAMÁ
SEXO: M
EXPEDIDA: 09-DIC-2021
TIPO DE SANGRE: A+
EXPIRA: 09-DIC-2031
8-705-1820


TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN
8-705-1820
D707BN10051

Yo, Norma Marlenis Velasco C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con el documento presentado en todo conforme.

29 DIC 2022

LICDA. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO

Yo, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

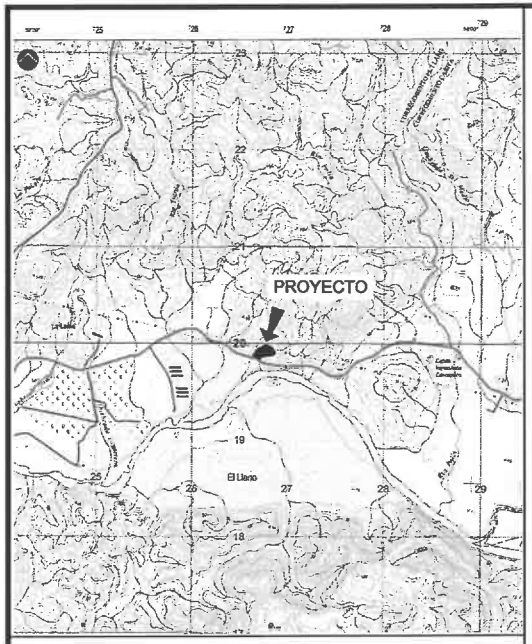
Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá, 30 DIC 2022

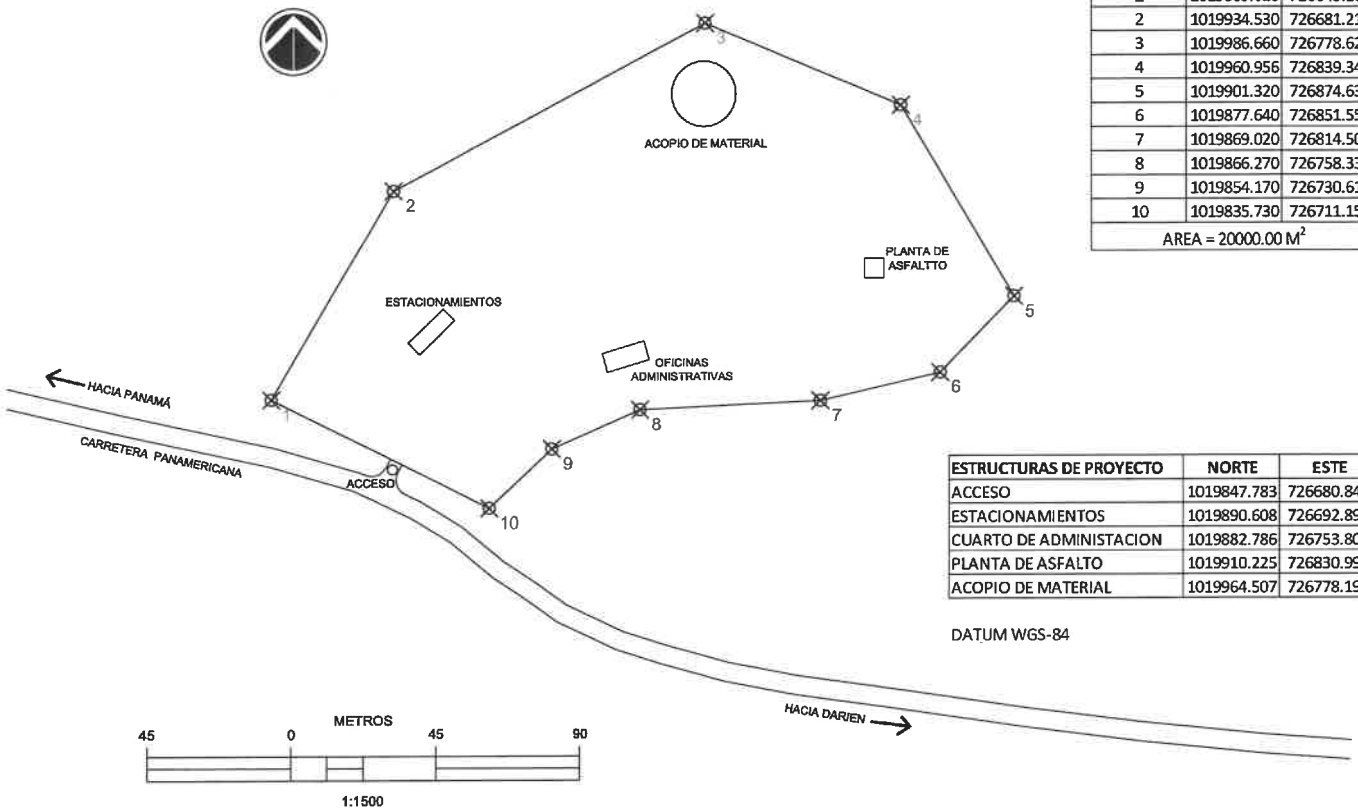
Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO

PLANO DE TERRENO PARA PATIO DE TRABAJO



LOCALIZACIÓN REGIONAL ESC:1/50000



POLIGONO		
VERTICES	NORTE	ESTE
1	1019869.620	726643.200
2	1019934.530	726681.210
3	1019986.660	726778.620
4	1019960.956	726839.345
5	1019901.320	726874.630
6	1019877.640	726851.550
7	1019869.020	726814.500
8	1019866.270	726758.330
9	1019854.170	726730.610
10	1019835.730	726711.150
AREA = 20000.00 M^2		

ESTRUCTURAS DE PROYECTO	NORTE	ESTE
ACCESO	1019847.783	726680.846
ESTACIONAMIENTOS	1019890.608	726692.895
CUARTO DE ADMINISTACION	1019882.786	726753.800
PLANTA DE ASFALTO	1019910.225	726830.996
ACOPIO DE MATERIAL	1019964.507	726778.190

DATUM WGS-84

METROS
45 0 45 90
1:1500

CONTRATISTA:

PROYECTO:
AREA DE PATIO DE TRABAJO

PROPÓSITO DE EMISIÓN
APROBACIÓN

DISEÑO	DIBUJO	REVISADO	APROB.
M.G.V.	M.G.V.	M.L.	M.L.
ESCALA:	FECHA	ZONA	PROYECTO No.
INDICADAS	14.11.2022	–	–

UBICACIÓN
EL LLANO, DISTRITO DE CHEPO

HOJA No.
EM-PLGE-MECO-101

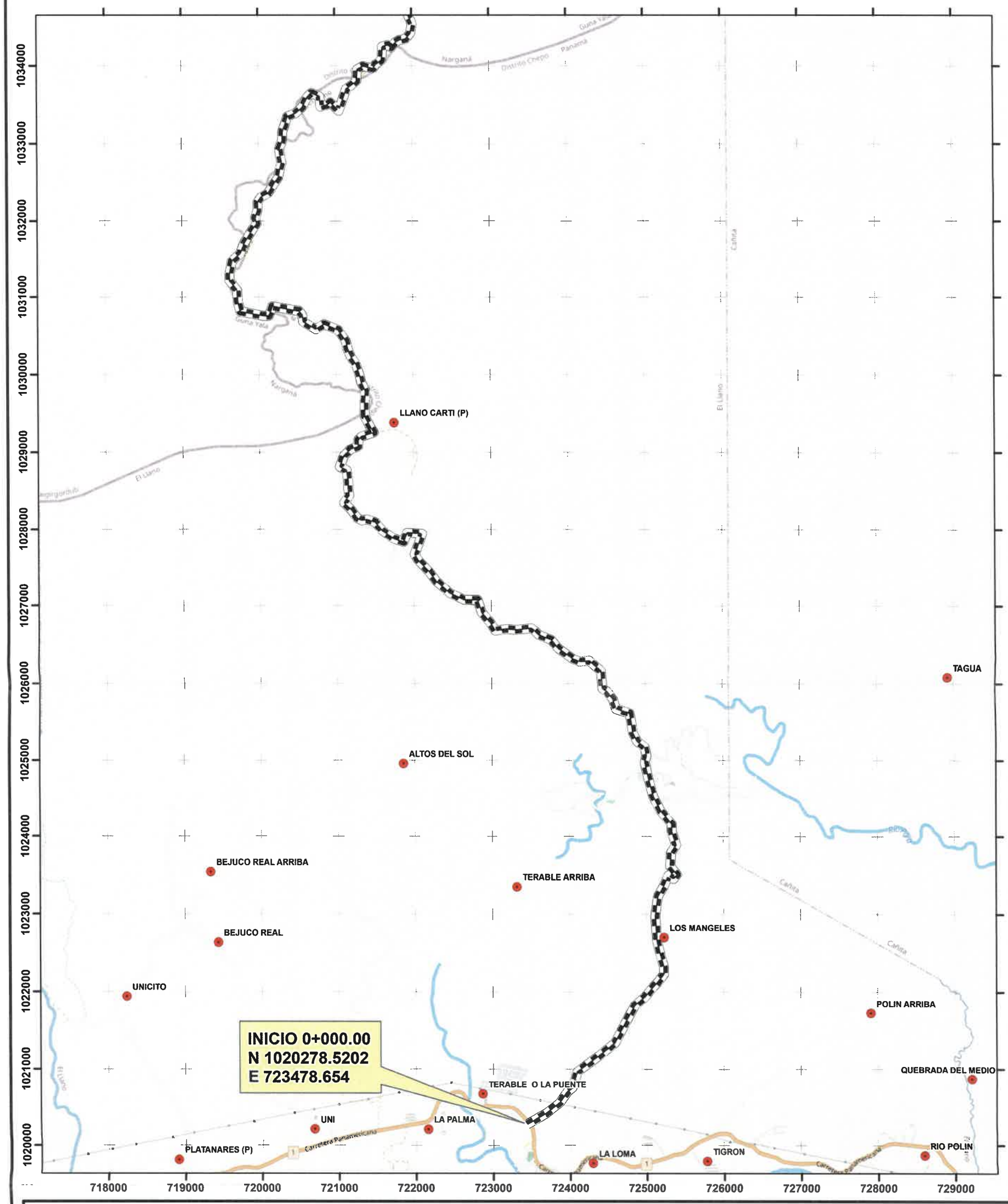
REVISION 01

HOJA XX DE –

502

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

MAPA 1 Ubicación Geográfica 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

Km
0 0.5 1

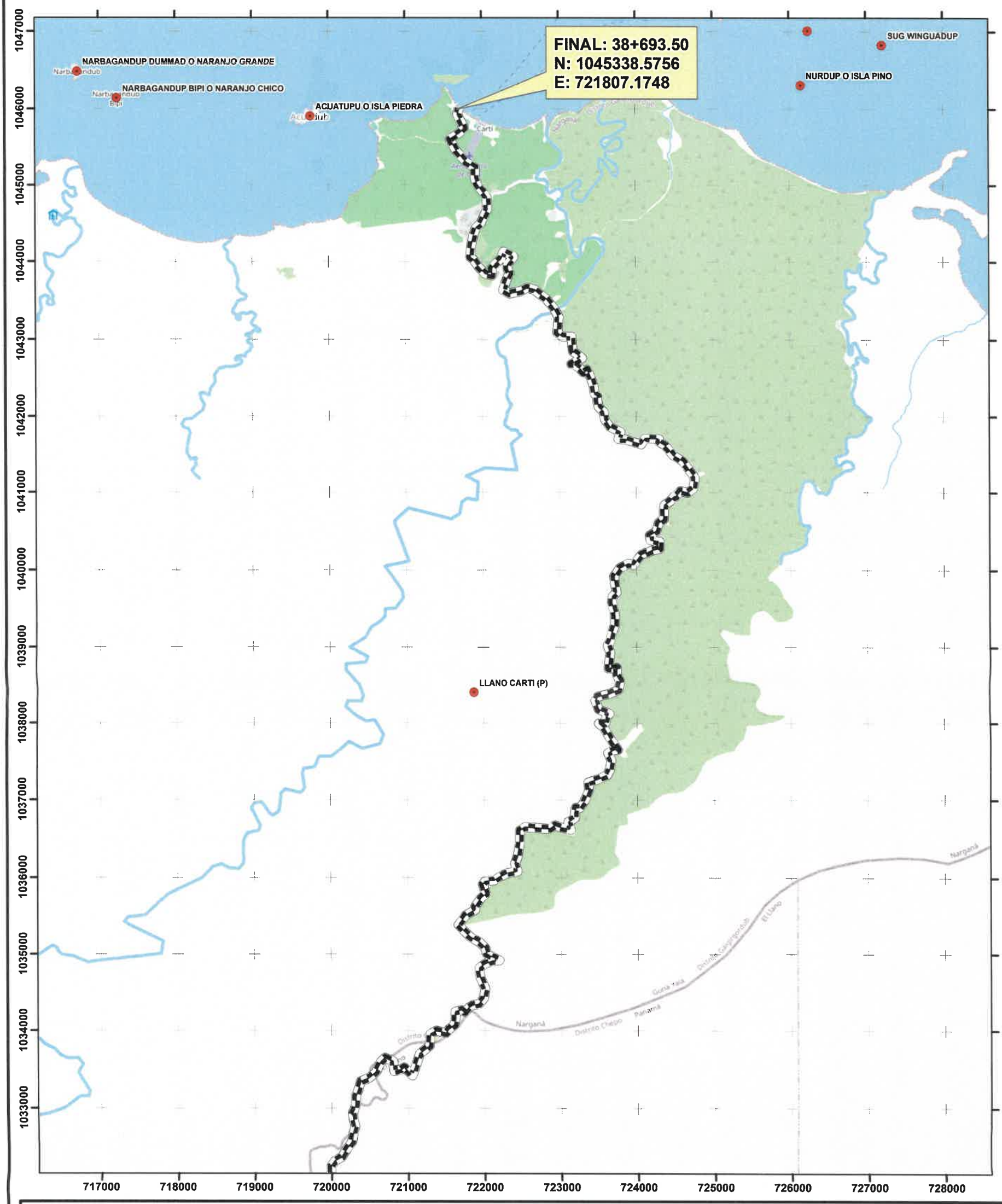
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Fuente: Mapa Base Esri
Open Street Map.

MAPA 2 Ubicación Geográfica 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

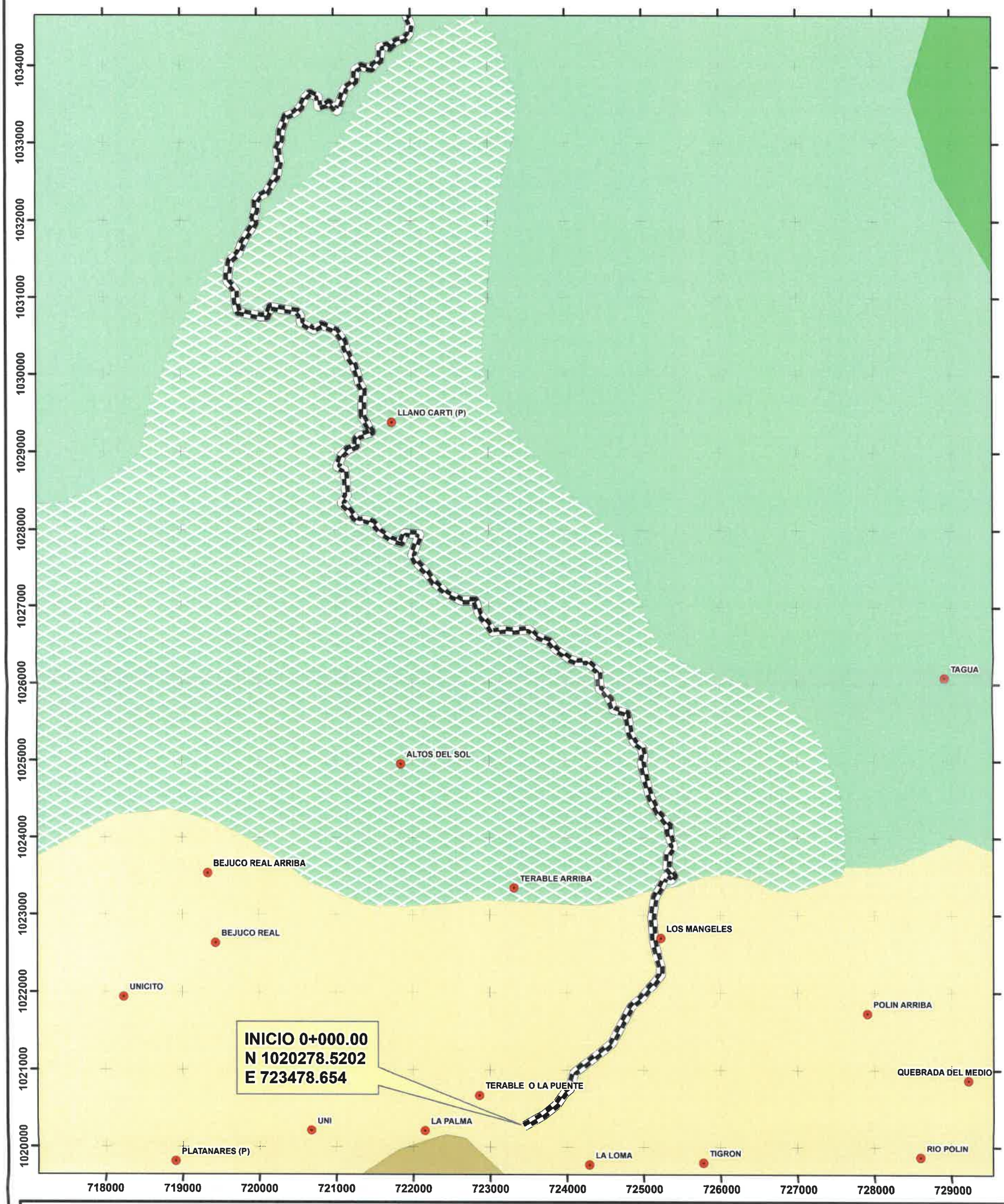
Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Fuente: Mapa Base Esri
Open Street Map.

MAPA DE VEGETACIÓN

MAPA 1 VEGETACIÓN UNESCO 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Vegetación

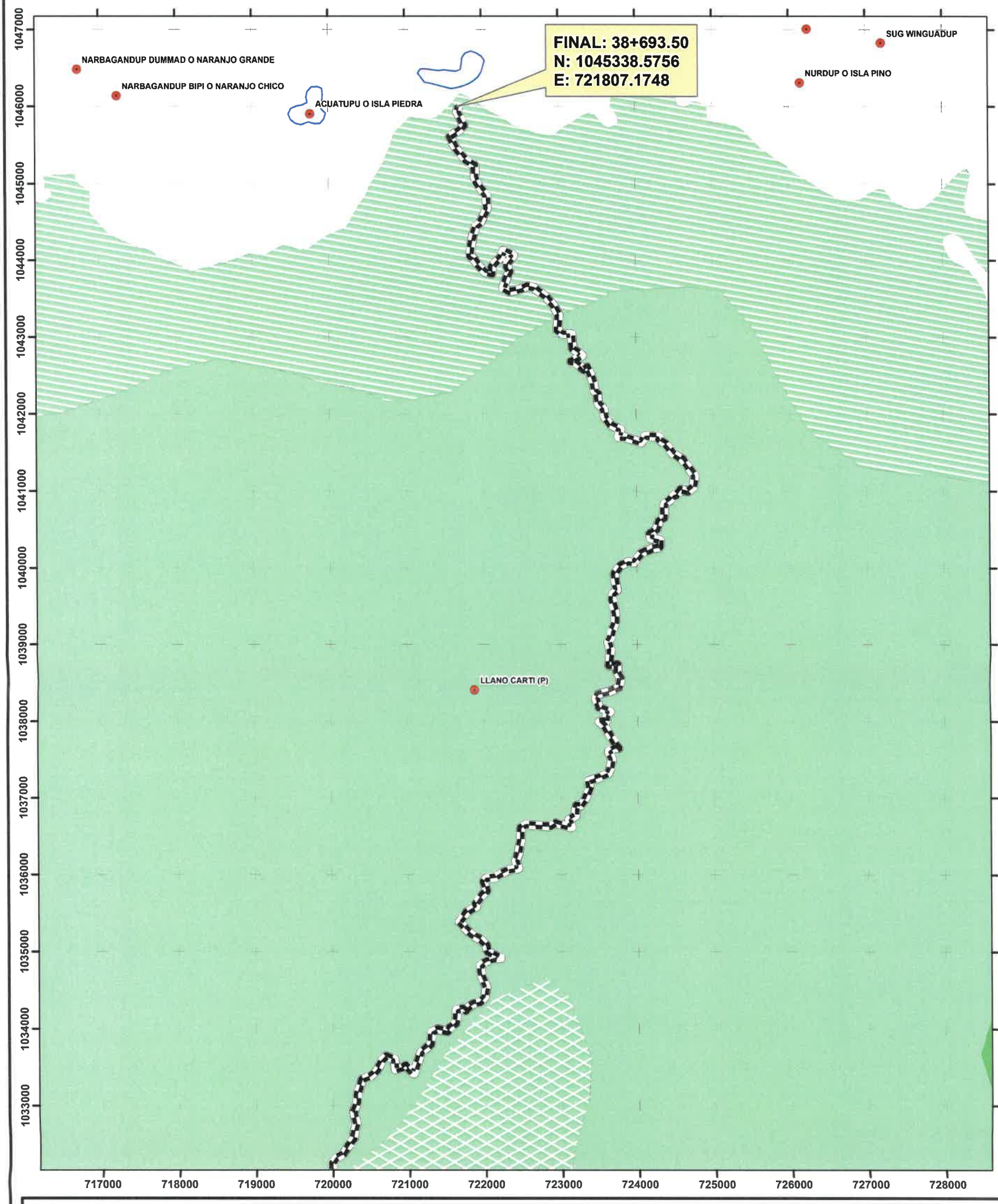
UNESCO

- I.A.1.a.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado de tierras bajas
- I.A.1.a.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado de tierras bajas - bastante intervenido
- I.A.1.b.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado submontano (500-1000 m Caribe, 700-1200 m Pacífico)
- SP.A. Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %)
- SP.B. Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %)

Fuente: Atlas Ambiental

2015

MAPA 2 VEGETACIÓN UNESCO 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

Poblados
Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Vegetación

UNESCO

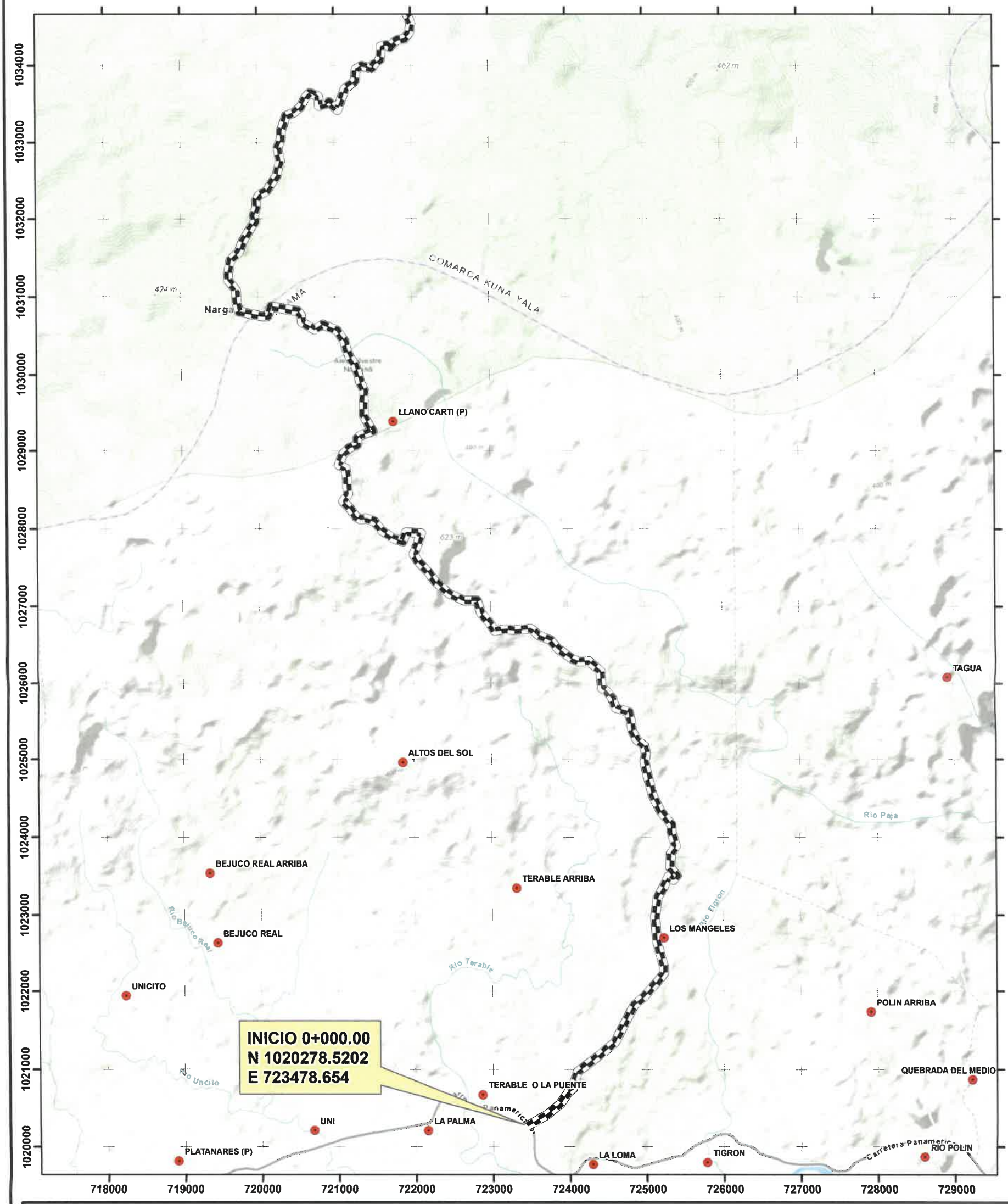
I.A.1.a.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado de tierras bajas
I.A.1.a.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado de tierras bajas - poco intervenido
I.A.1.a.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado de tierras bajas - bastante intervenido
I.A.1.b.(1) Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado submontano (500-1000 m Caribe, 700-1200 m Pacífico)
Isla menores de 140 hectareas

Fuente: Atlas Ambiental

838

MAPA DE TOPOGRAFÍA

MAPA 1 Topográfico 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

Km
0 0.5 1

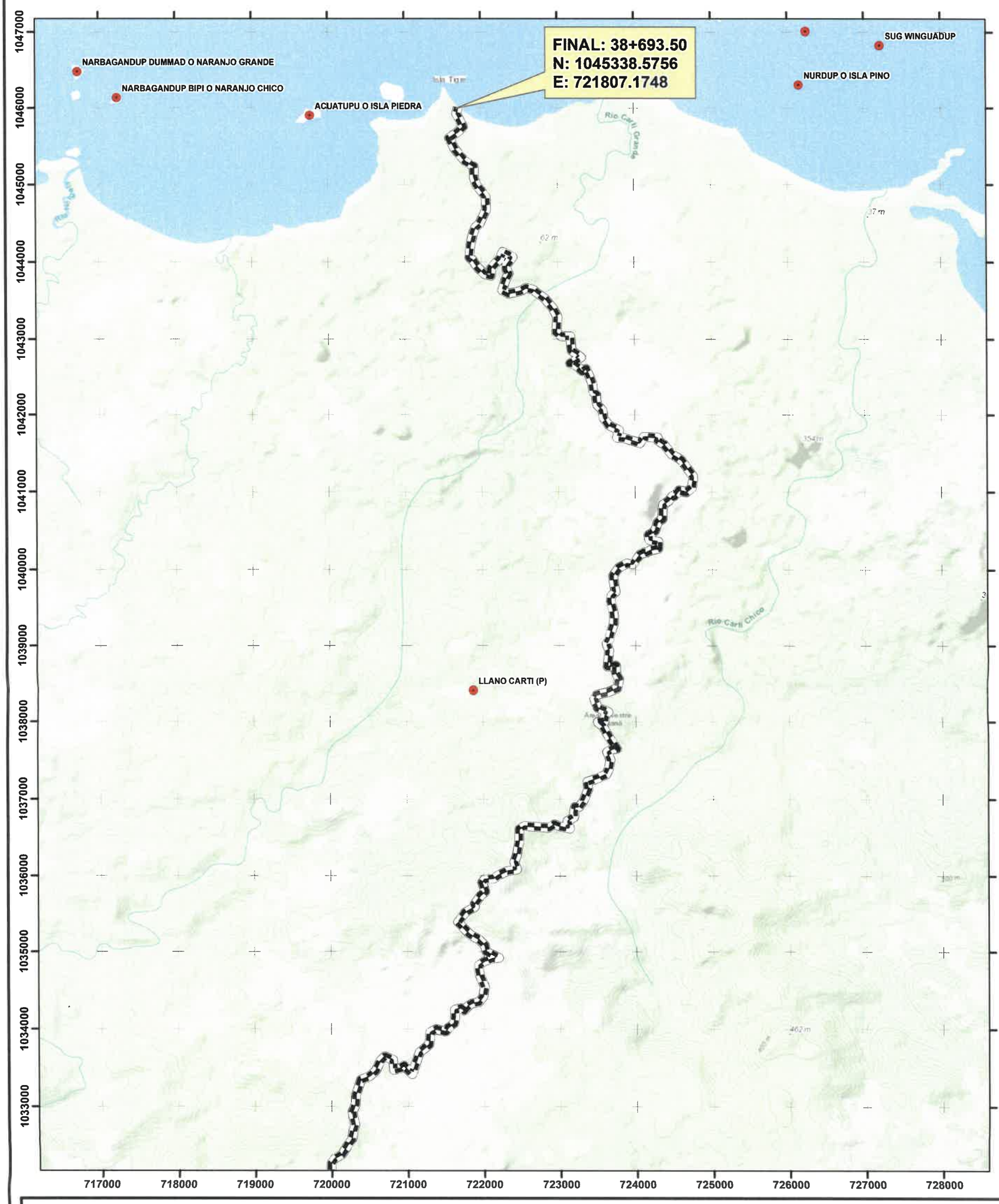
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Fuente: Mapa Base Esri
World Topographic Map.

MAPA 2 Topográfico 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

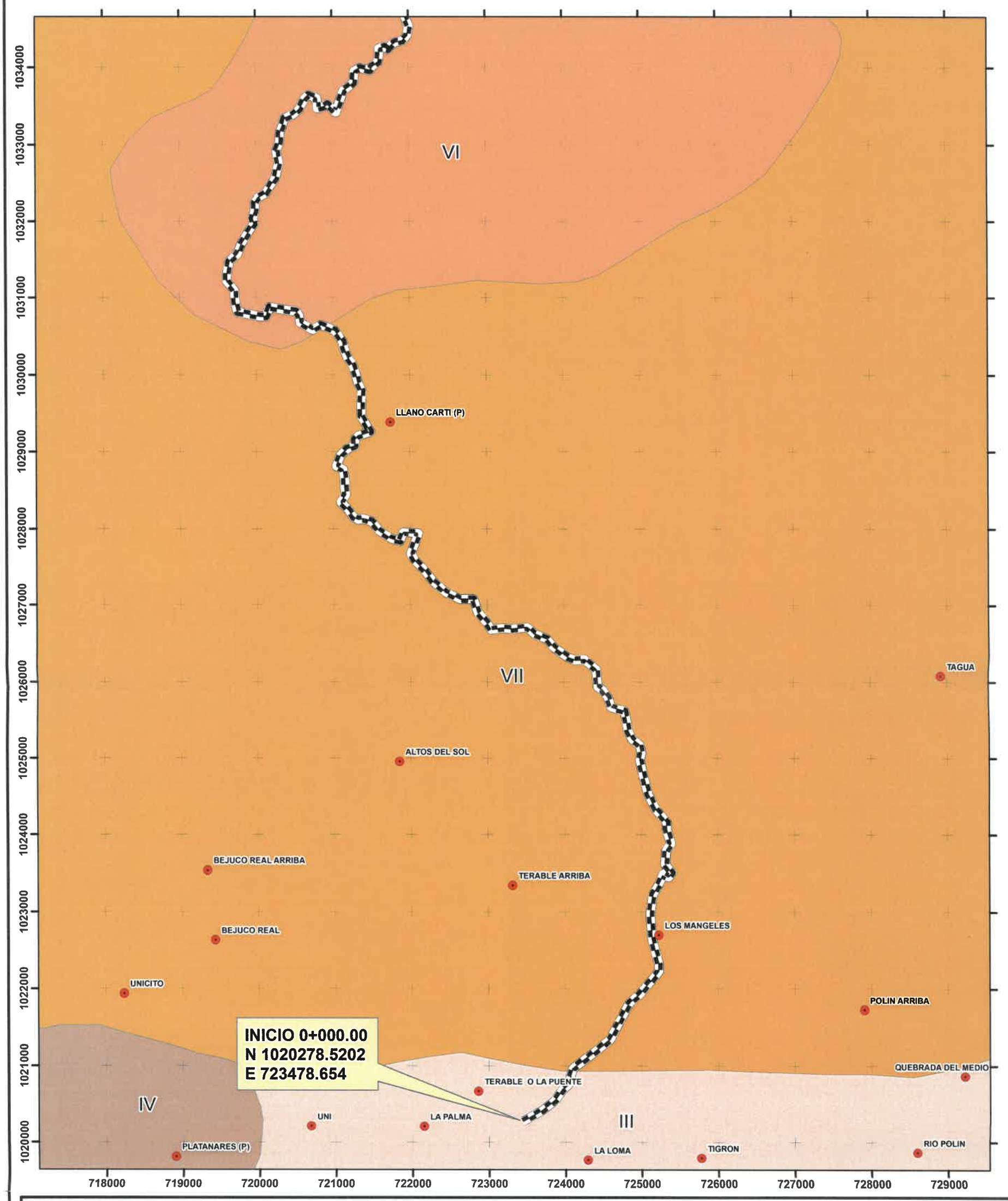
Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Fuente: Mapa Base Esri
Open Street Map.

MAPA DE CAPACIDAD AGROLÓGICA

MAPA 1 Capacidad Agrológica 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Fuente: Atlas Ambiental.

Leyenda

Poblados

Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Capacidad Agrológica

Tipos

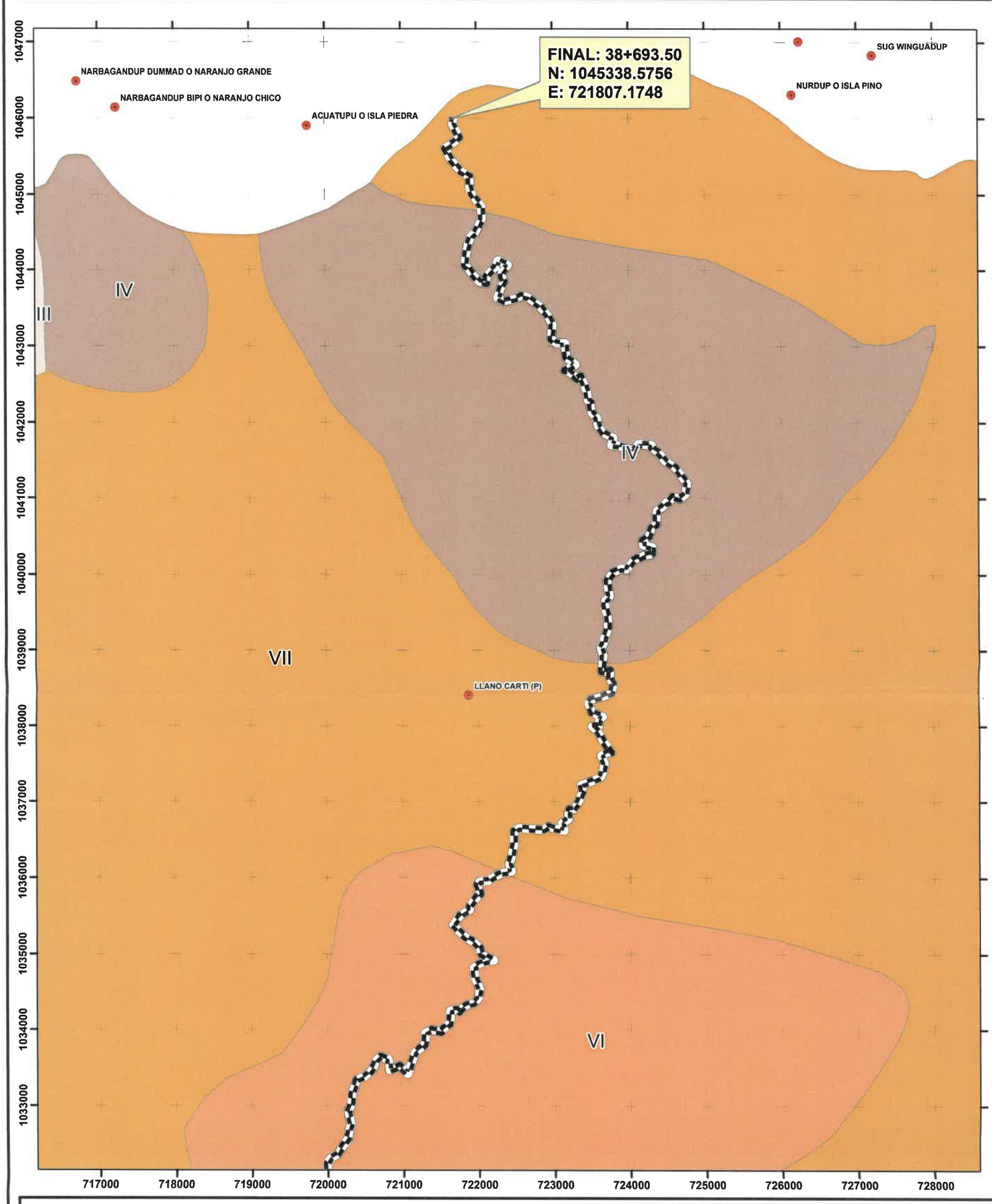
III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.

IV Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.

VI No arable, con limitaciones severas.

VII No arable, con limitaciones muy severas.

MAPA 2 Capacidad Agrológica 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Fuente: Atlas Ambiental

Leyenda

Poblados

Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Capacidad Agrológica

Tipos

III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.

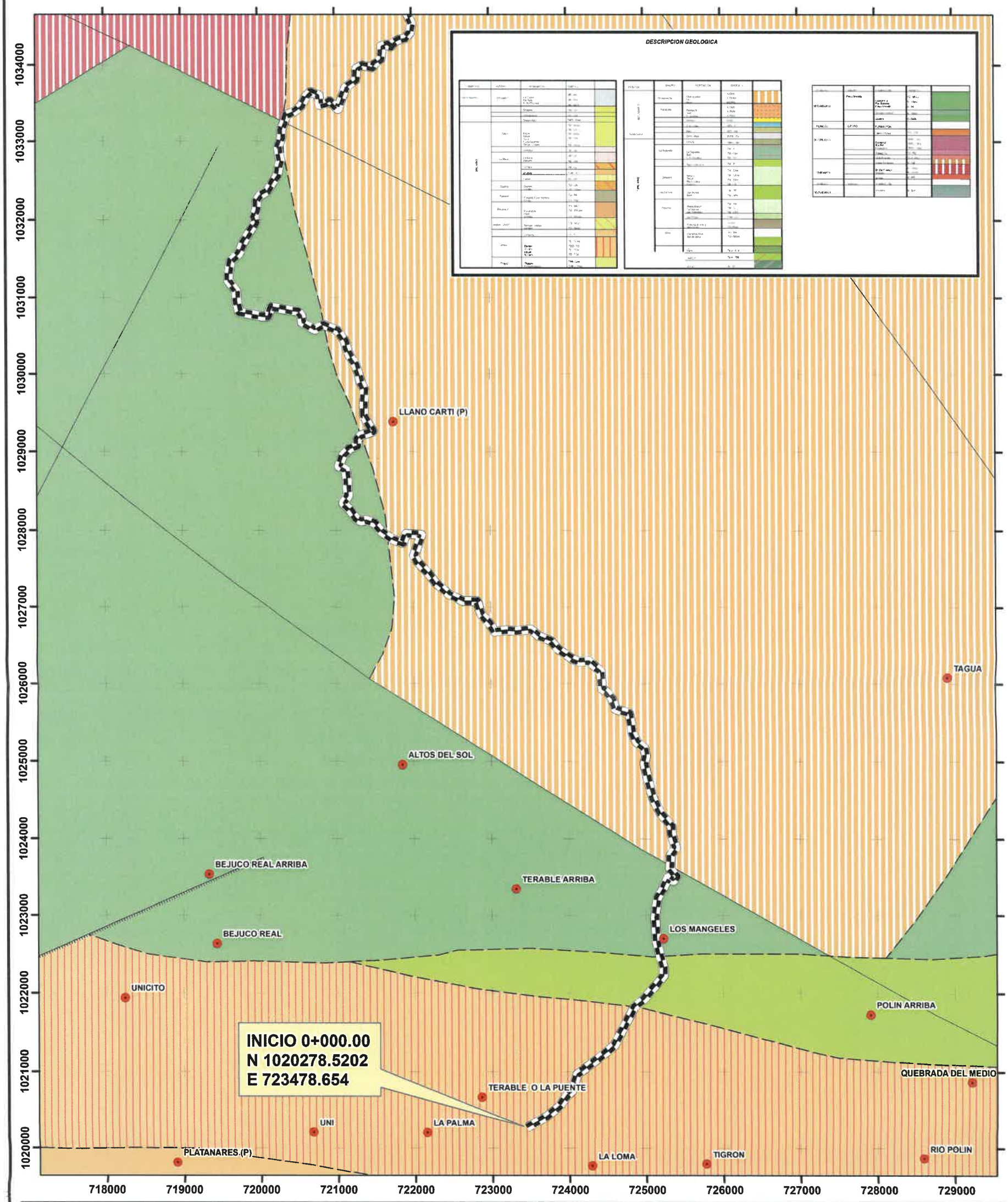
IV Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.

VI No arable, con limitaciones severas.

VII No arable, con limitaciones muy severas.

MAPA DE FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

MAPA 1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km
- Fallas interpretadas con imágenes LANDSAT, MSS, Radar y fotografías aéreas.
- Fallas normales.
- Límites geológicos apróximados.

Geología

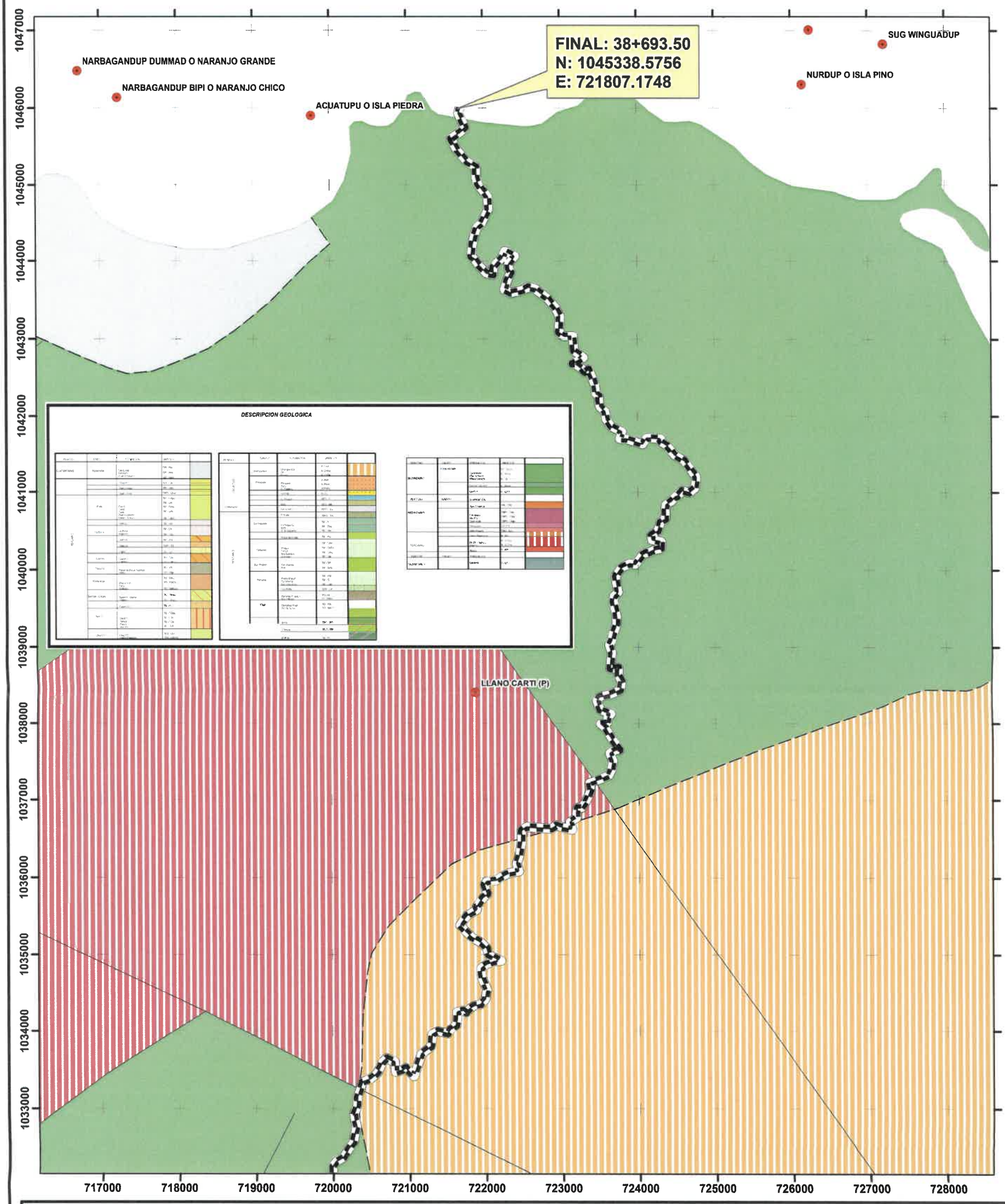
Simbología

- K-CHAo
- K-COma
- K-VE
- TE-TOda
- TO-MA
- TOM-TZ

Fuente: Atlas Ambiental

S15 E3

MAPA 2 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km
- Fallas interpretadas con imágenes LANDSAT, MSS, Radar y fotografías aéreas.
- Límites geológicos apróximados.

Geología

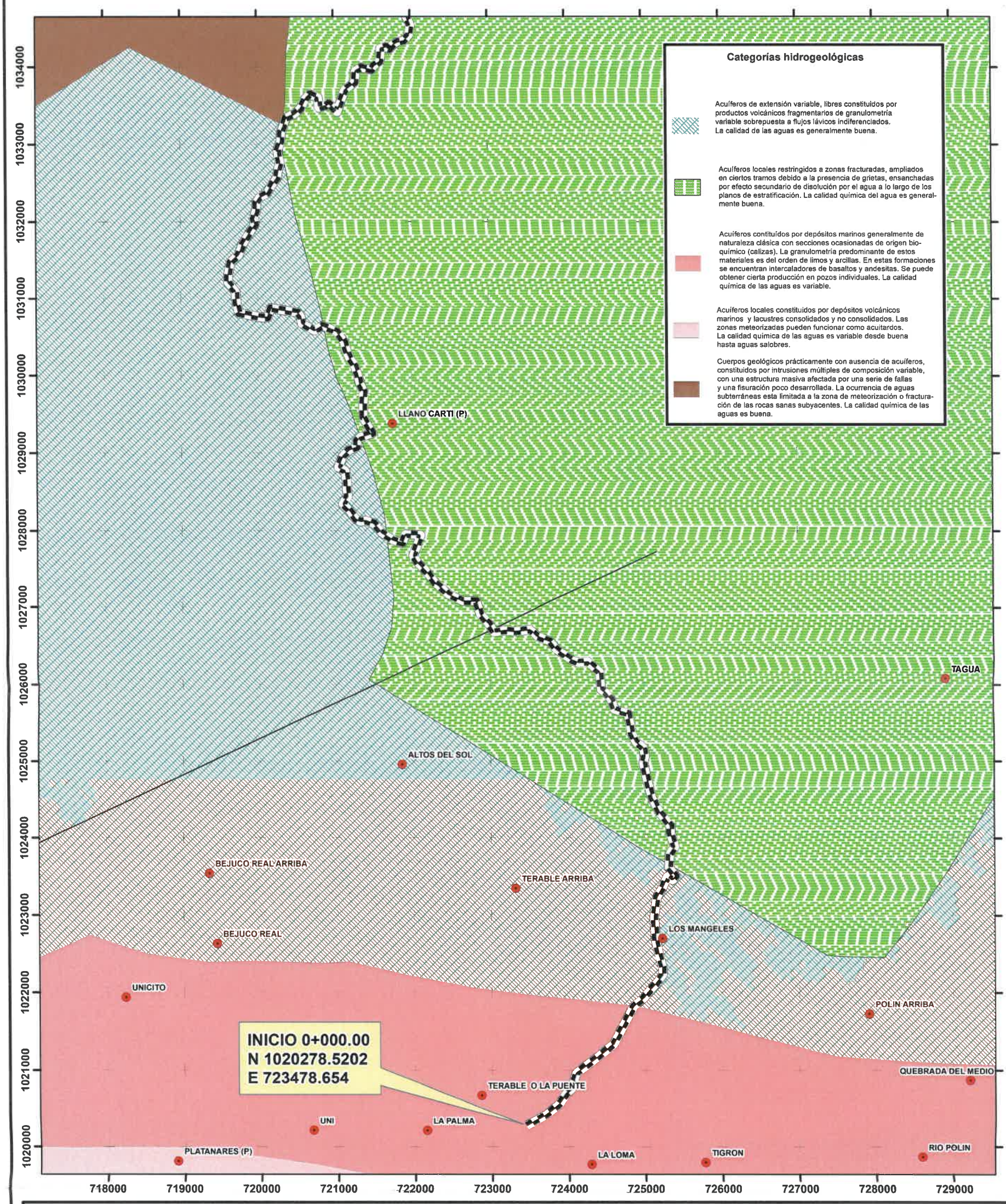
Simbología

- K-CHAo
- K-COma
- K-VE
- QR-Ala

Fuente: Atlas Ambiental

MAPA DE HIDROLOGÍA

MAPA 1 HIDROGEOLOGÍA 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 Km

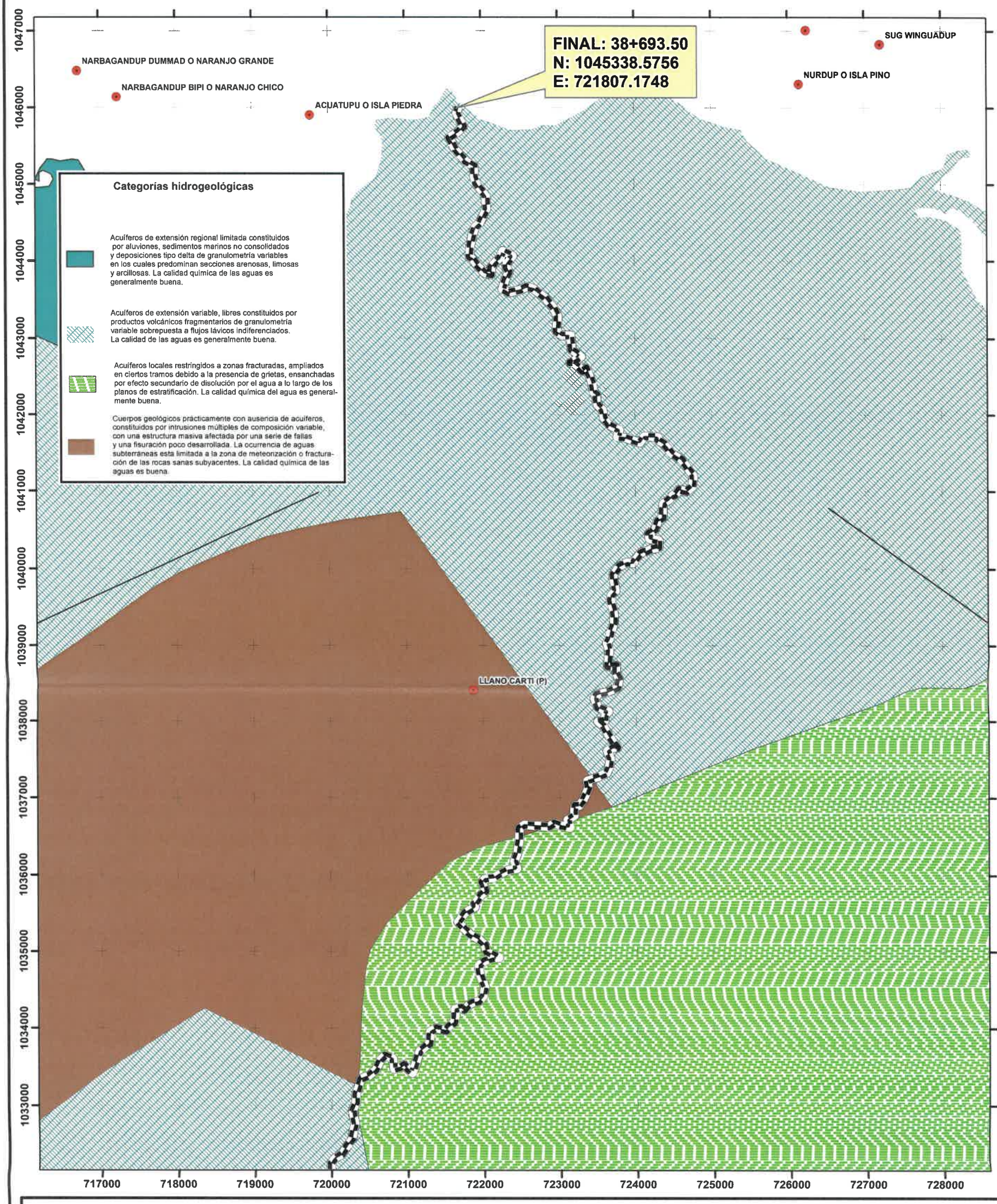
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km
- Fallas hidrogeológico
- A2a
- B1d
- C1
- C2
- C3

Fuente: Atlas Ambiental

MAPA 2 HIDROGEOLOGÍA 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

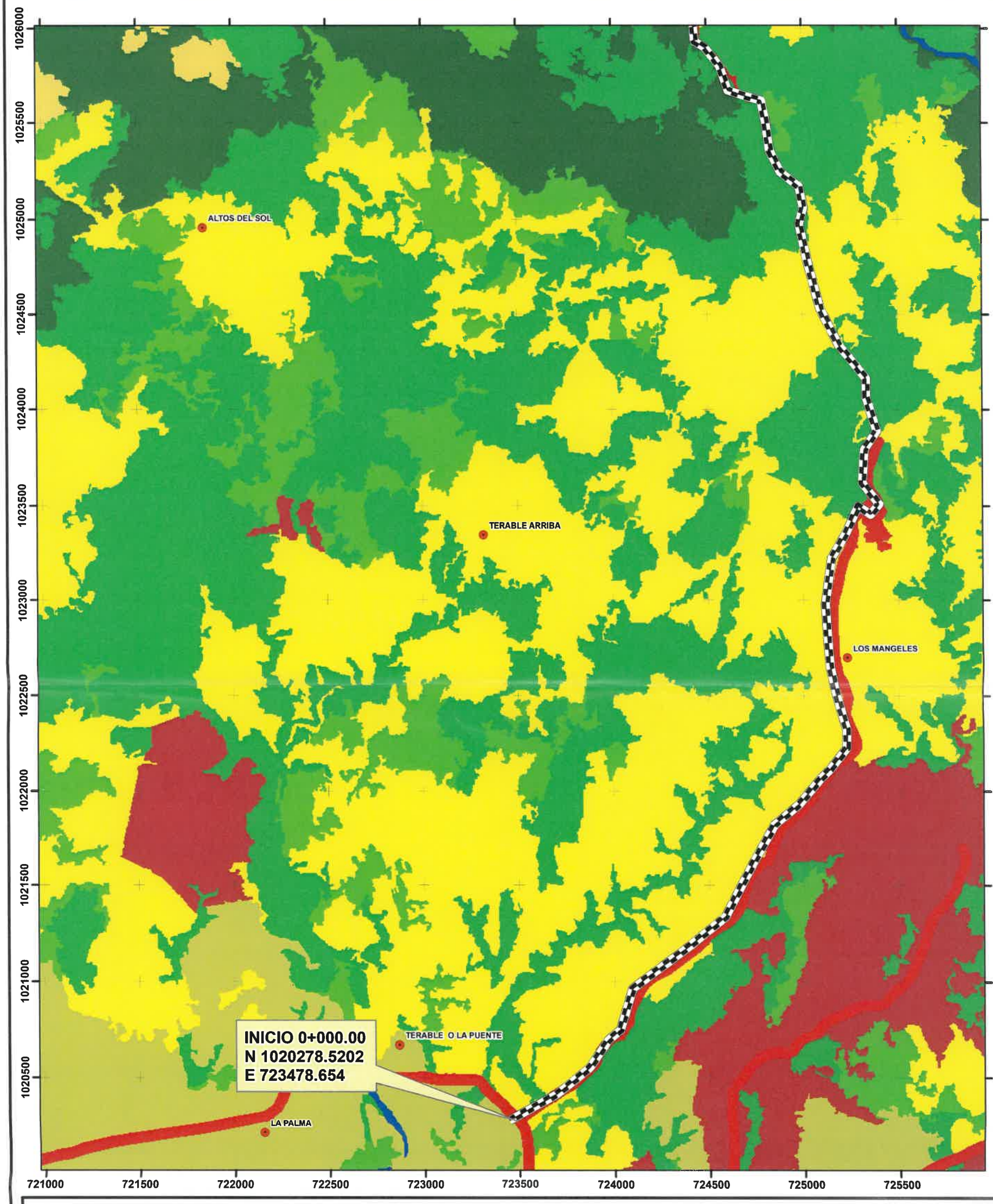
Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km
- Fallas hidrogeológico
- A1
- A2a
- B1d
- C3

Fuente: Atlas Ambiental

MAPA DE COBERTURA VEGETAL

MAPA 1 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1: 20,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:20,000

0 250 500 Metros

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

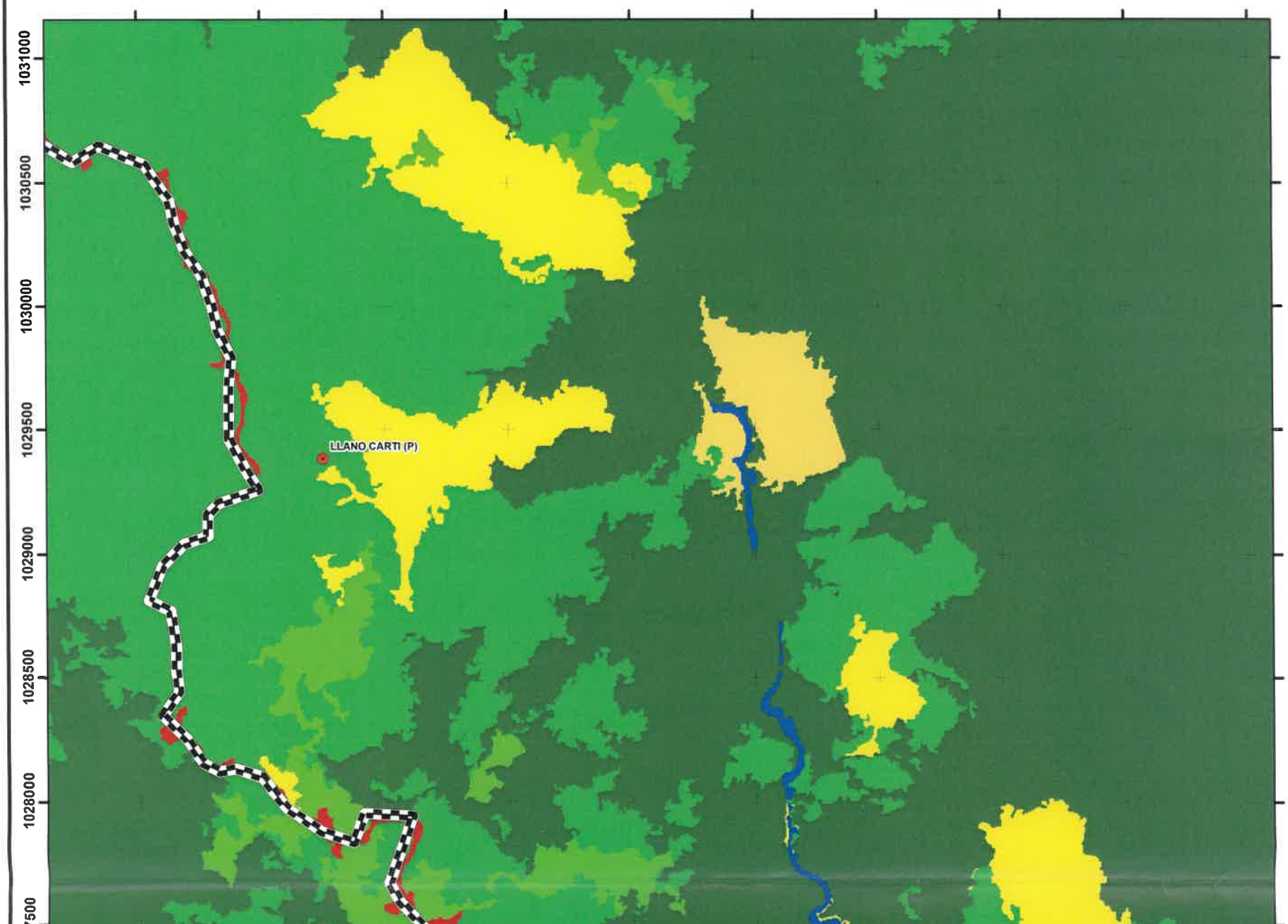
- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Clases

- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Pasto
- Otros cultivos anuales
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Plantado de Latifoliada
- Bosque Maduro
- Arroz

Fuente: Ministerio de Ambiente

MAPA 2 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1: 20,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:20,000

Metros
0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

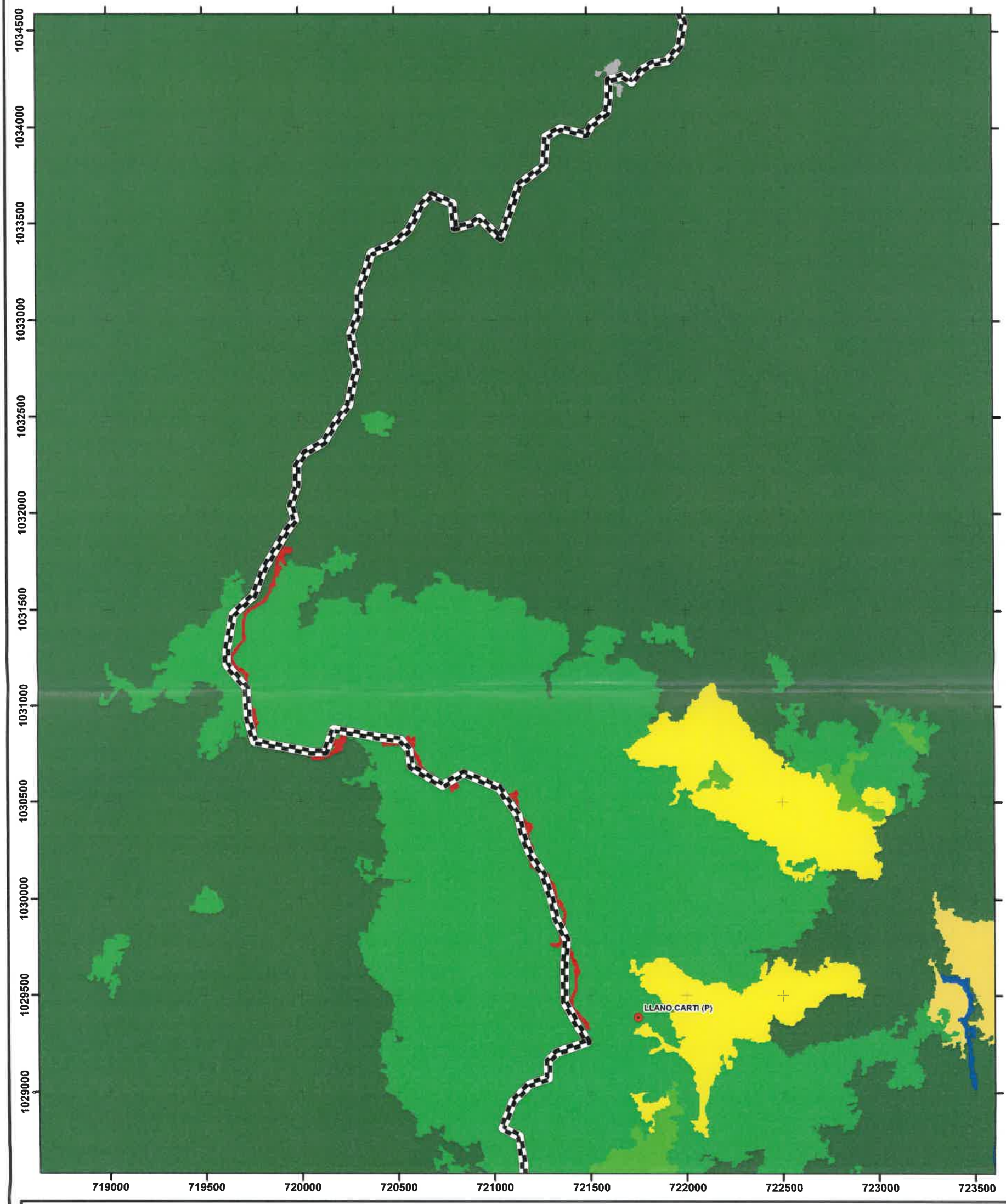
- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Clases

- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Pasto
- Otros cultivos anuales
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro

Fuente: Ministerio de Ambiente

MAPA 3 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1: 20,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:20,000

Metros
0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

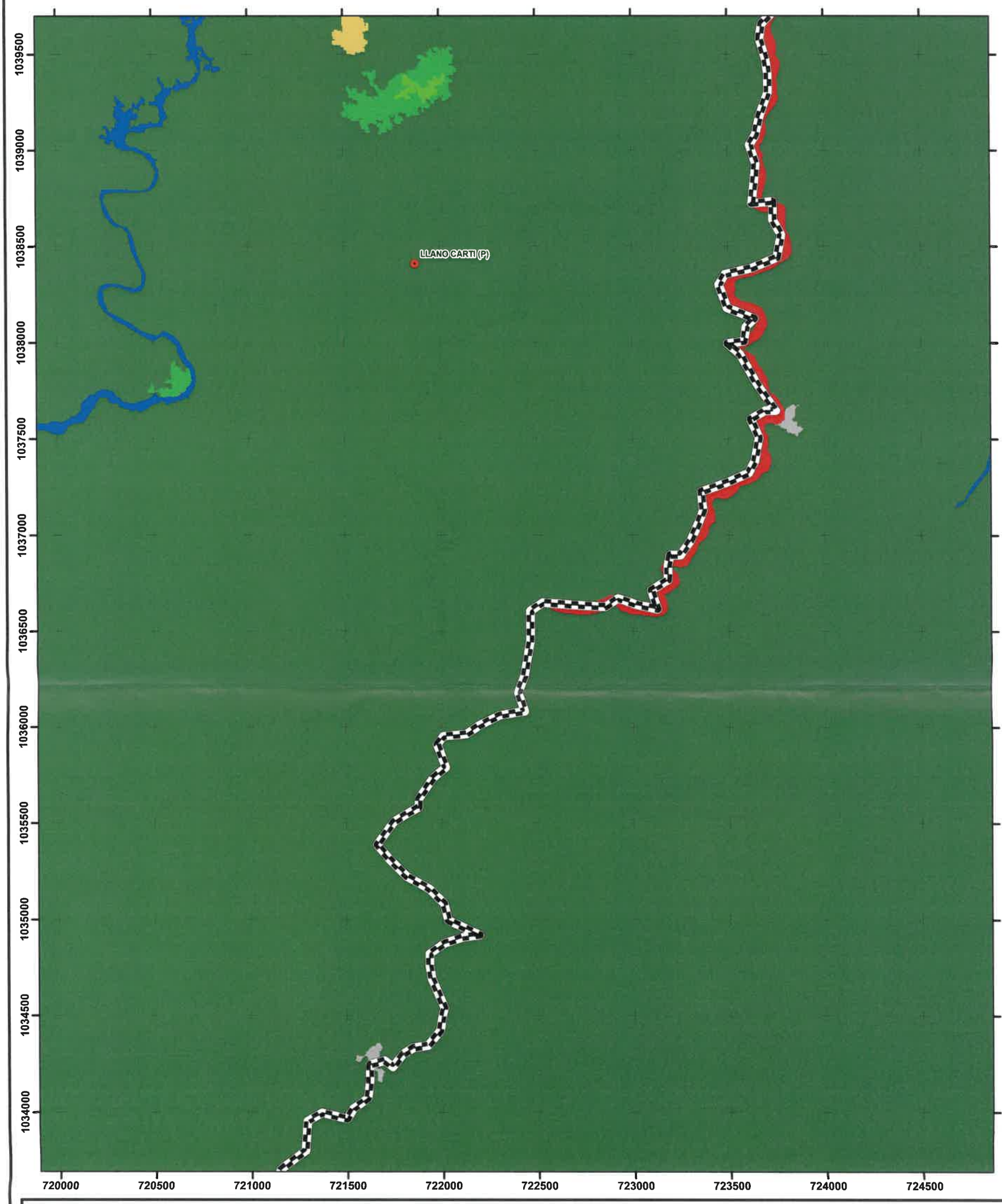
- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Clases

- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Pasto
- Otros cultivos anuales
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro
- Afloramiento rocoso y suelo de

Fuente: Ministerio de Ambiente

MAPA 4 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1: 20,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:20,000

Metros
0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

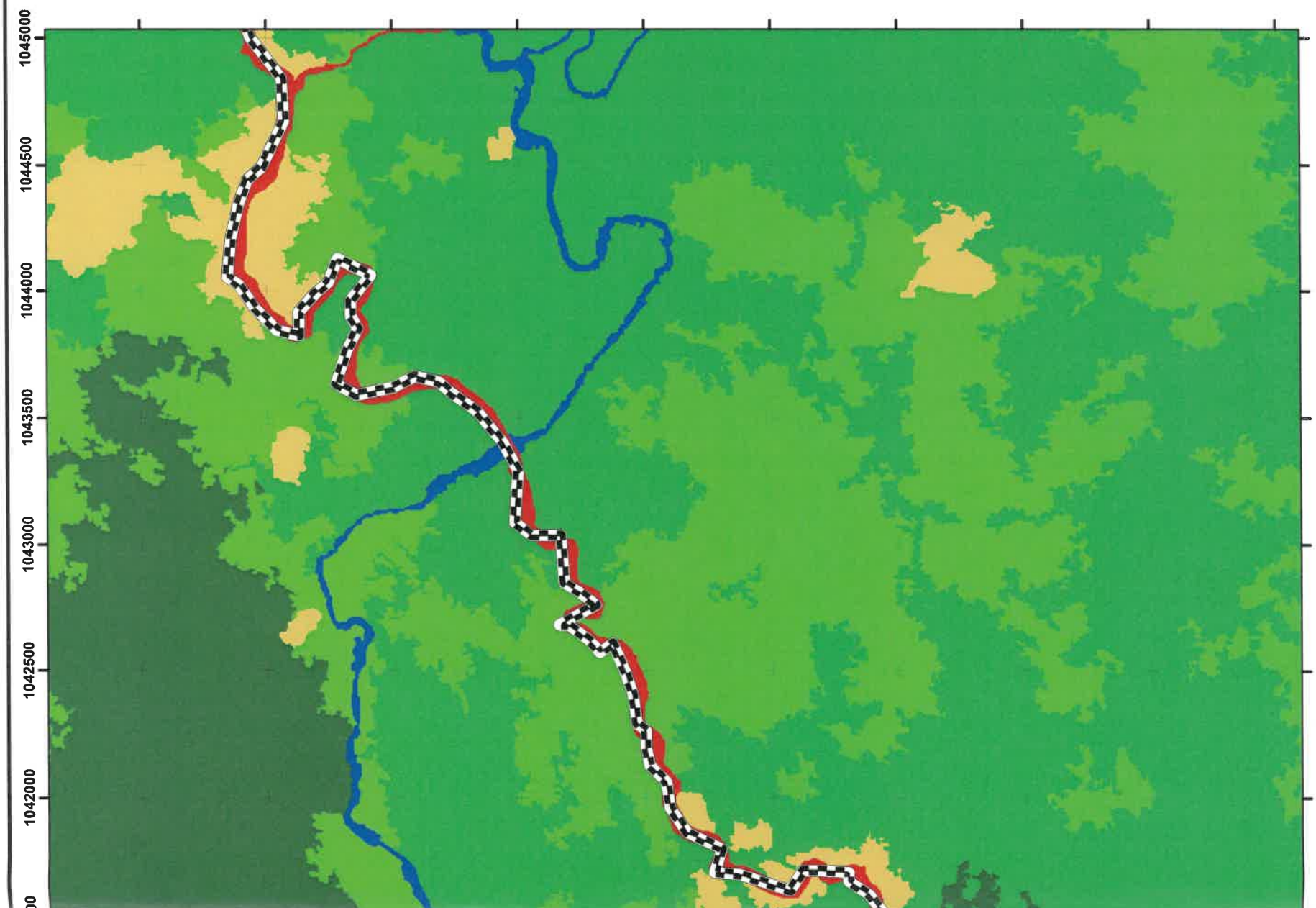
- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Clases

- Área Heterogénea de producción agrícola
- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro
- Afloramiento rocoso y suelo de

Fuente: Ministerio de Ambiente

MAPA 5 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1: 20,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:20,000

Metros
0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

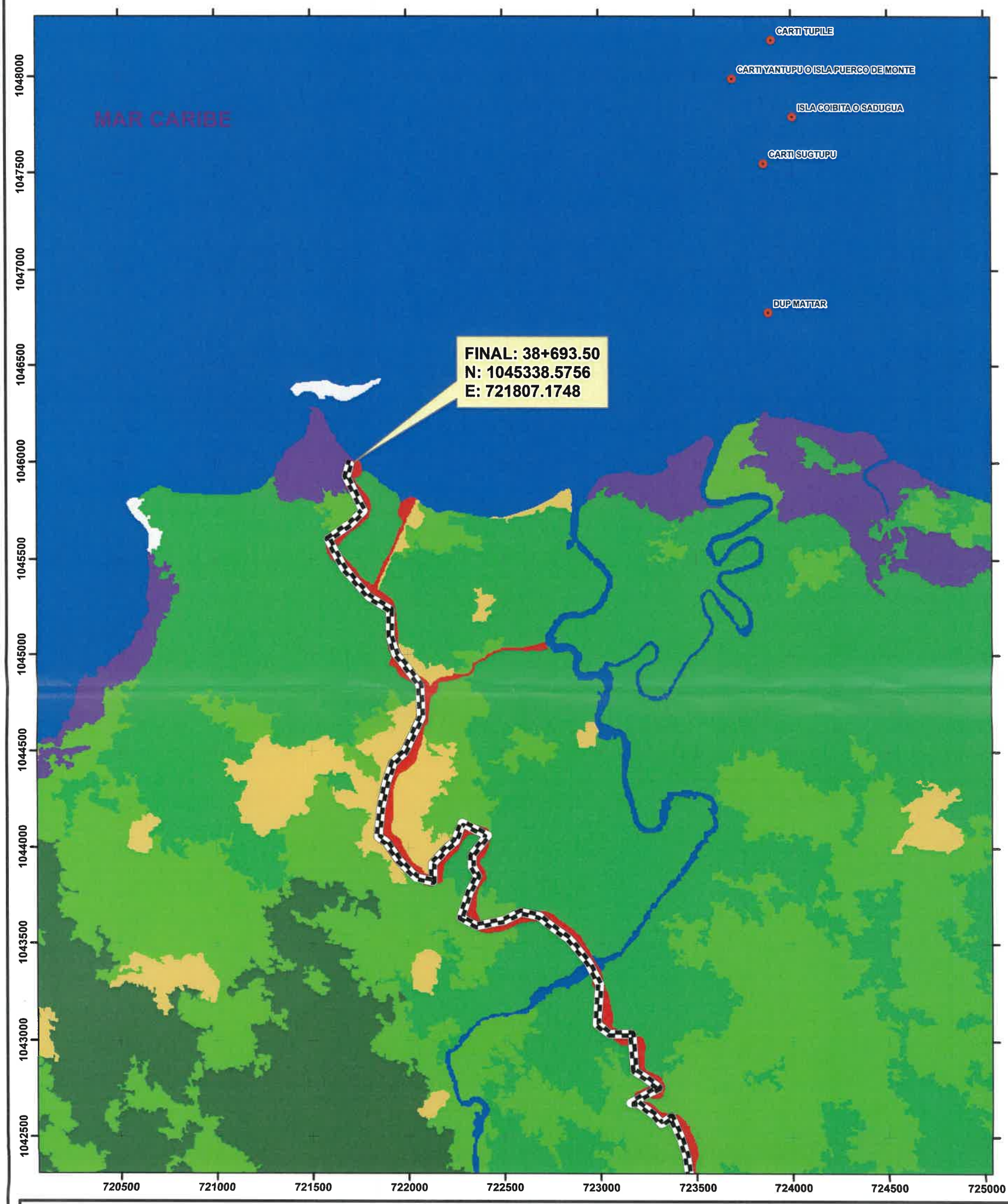
- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Clases

- Área Heterogénea de producción agrícola
- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro

Fuente: Ministerio de Ambiente

MAPA 6 Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1: 20,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala 1:20,000

Metros

0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

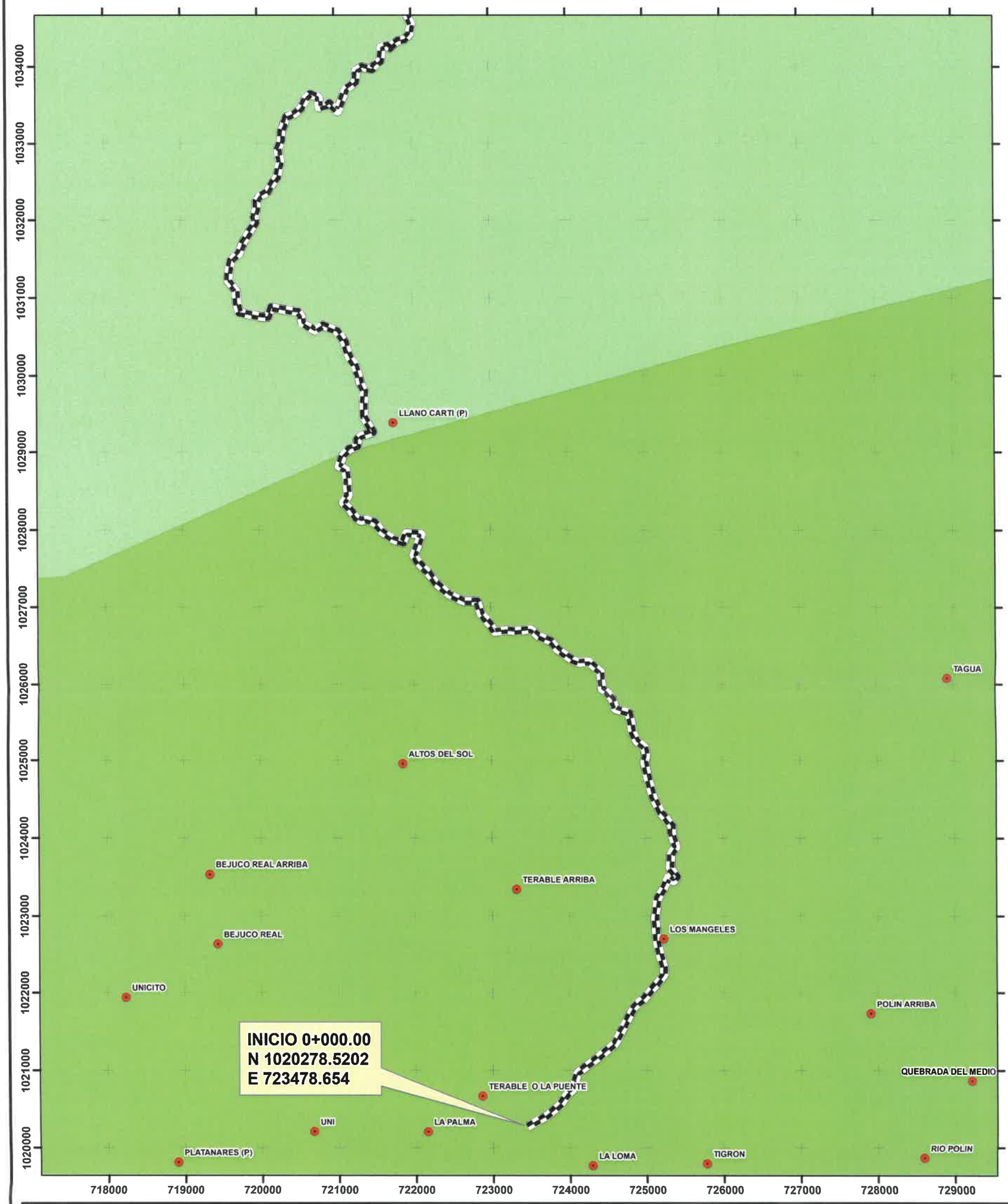
Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km
- Clases
- Área Heterogénea de producción agricola
- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Playa y arena natural
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro
- Bosque de Mangle

Fuente: Ministerio de Ambiente

MAPA DE CLIMA MCKAY

MAPA 1 Clima Mckay 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

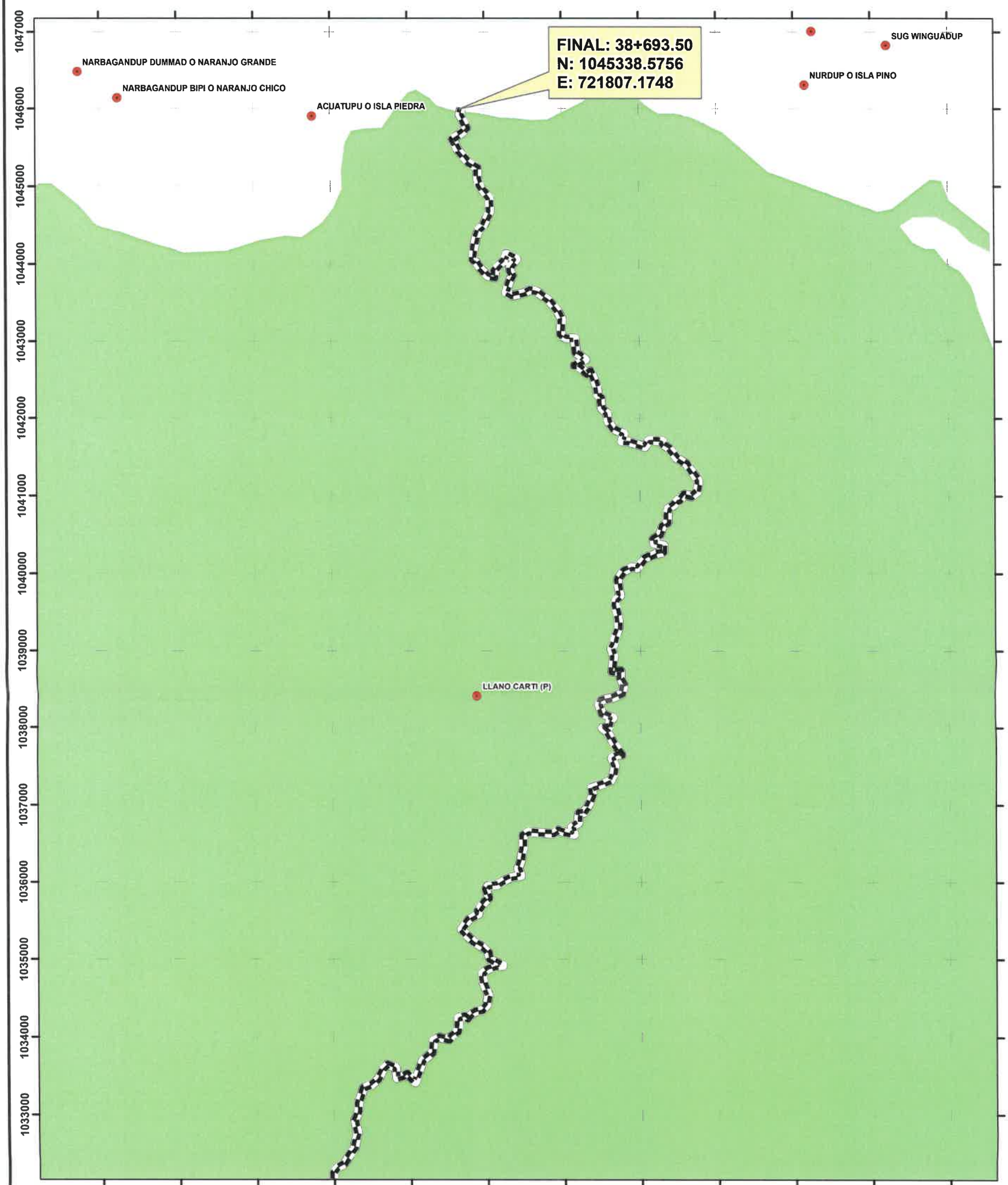
Clima Mckay

Descripción

- Clima Subecuatorial con Estación Seca
- Clima Tropical con estación seca prolongada

Fuente: Atlas Ambiental.

MAPA 2 Clima Mckay 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala1:50,000

Km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Clima Mckay

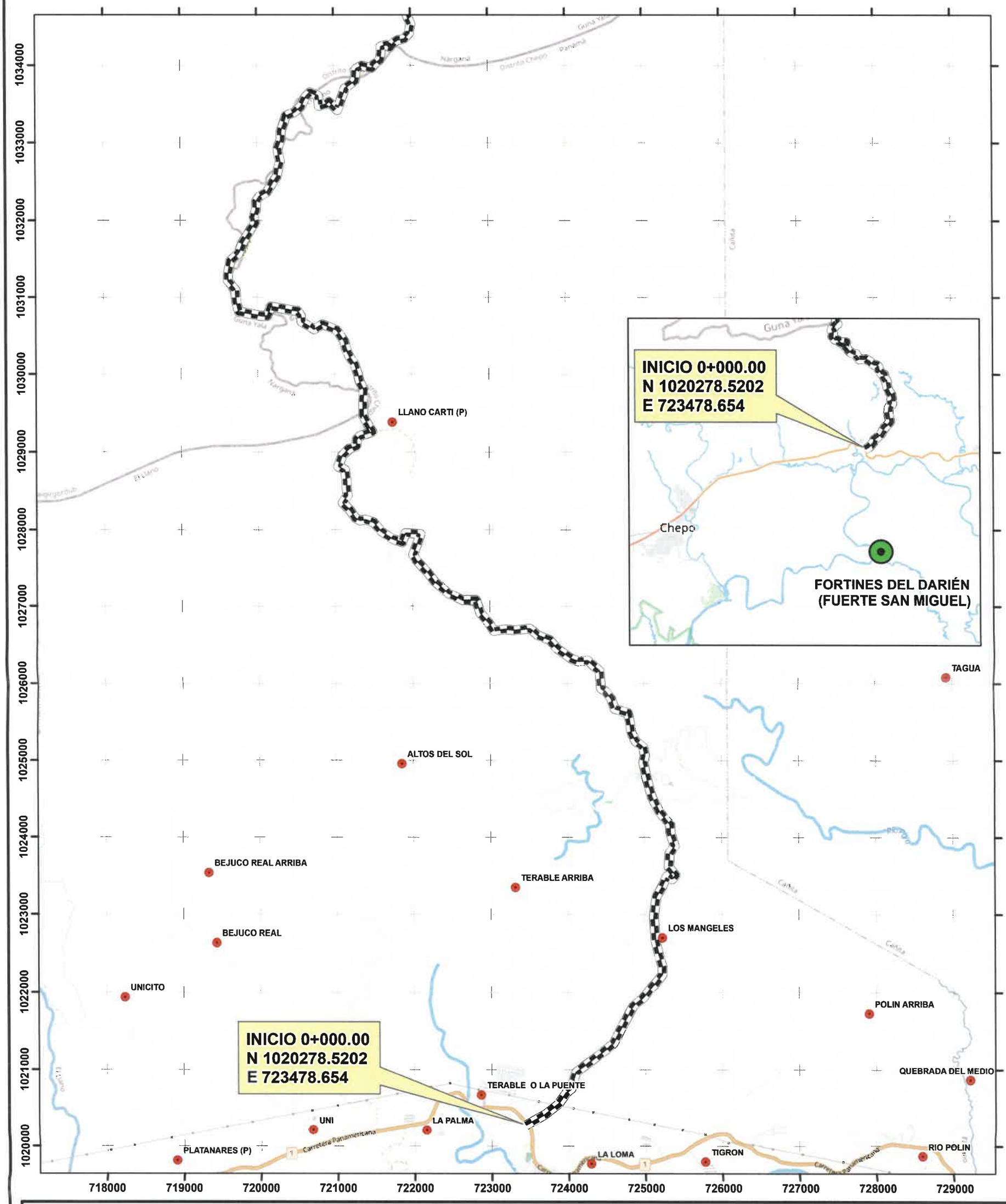
Descripción

- Clima Subecuatorial con Estación Seca

Fuente: Atlas Ambiental

SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

MAPA 1 SITIO ARQUEOLÓGICO 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala1:50,000

Km
0 0.5 1

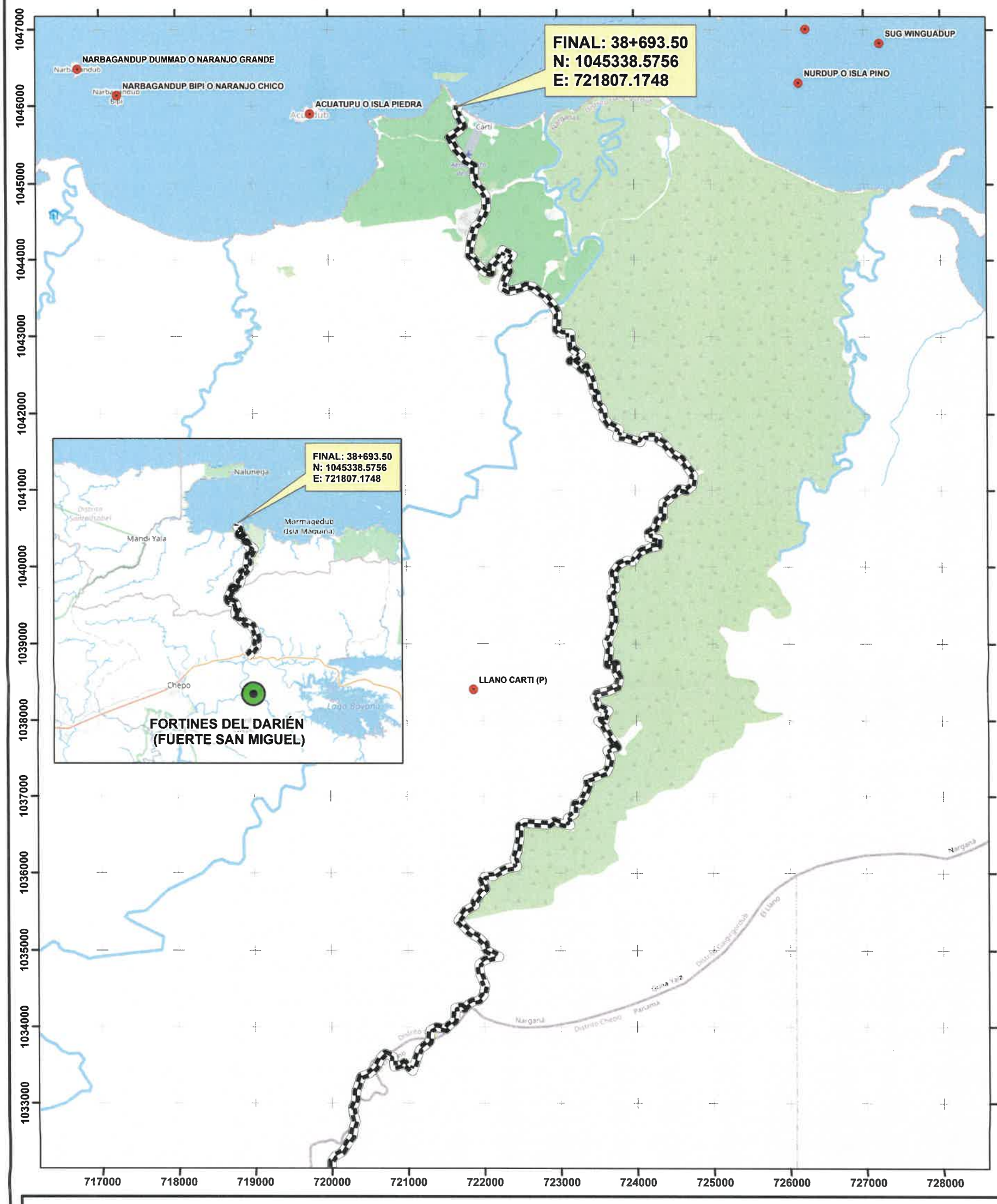
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Sitios Arqueológicos
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Fuente: Atlas Ambiental

MAPA 2 SITIO ARQUEOLÓGICO 1: 50,000
EsIA Categoría II Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.



Localización Regional

N

Escala1:50,000

0 0.5 1 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Carretera EL Llano - Puerto Cartí 38.7 km

Fuente: Atlas Ambiental

CONSULTA CIUDADANA

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 1

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Entrada de Cartí Fecha: 8/10/22

Nombre: Angeli Vargas 8-908-1602

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Transportista
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ 1 No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐ _____ El LLano

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 2

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Entrada Cartí Fecha: 9/10/22

Nombre: Margareth Melgar 8-898-583

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒ See
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐

De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☑ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? las dos partes
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☑ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

536

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 3

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Entrada de Cartí Fecha: 8/10/22 4-730-2334

Nombre: Debora Santamaria Panamá,

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☑ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Trabajo y 6 pasa
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☑ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 4

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Llano Cerdi Fecha: 9/10/22 4-793-985

Nombre: Irania Marleni's Sanchez de Casas Wind Surfista, Secr

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☑ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? —
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

Otros beneficios

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Sí ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 5

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Llano Cartí Fecha: 8/10/22 9-750-1458

Nombre: Bara Flora Comunidad Panni

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Dos Personas que pasan por de ago
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐
   Espera que no afecte

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Sí ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 6

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE)**, por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Salida mamin Fecha: 8/10/2022 8-901-1786

Nombre: Luis Galvez

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐

De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 7

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miriava Fecha: 8/10/22

Nombre: Sonia Perez Gutierrez 10 - 702 - 111

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? —
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 8

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Nivia Fecha: 8/10/22 Maestra

Nombre: Grimalda Gutierrez Arosemena. 10-700-1415

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☒
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☒ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 9

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miria Fecha: 8/10/22

Nombre: Eleni's Mendez 3-737-2343

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Por la Comunidad
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☑
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaria los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

543

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 10

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Abajo Fecha: 8/10/22

Nombre: Alma Hernandez 10 - 700 - 1840

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? DEL VOCERO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐
   LA CARRETERA YA EXISTE

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 11

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Mina Fecha: 8/oct/2022

Nombre: Juan Carlos Villalaz 8-25-103

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 6– 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí [✓] No [ ]
4. ¿De qué fuente se enteró? Radio
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva [✓] Negativa [ ] No sabe [ ]
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí [ ] No [✓] No sabe [ ]

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si [✓] No. [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 12

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miria Fecha: 8/10/22

Nombre: Naide Benitz. 10 - 701 - 2457

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☑
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☐ No sabe ☑

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 13

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Mina Fecha: 8/10/22

Nombre: Maestra Bleysin Arias 10 - 704 - 1324

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☑
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 14

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Minà Fecha: 8/10/22

Nombre: Rutilio Rogers – Sala Principal. 10 - 707 - 964

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? En el Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 15

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miria Fecha: 8/10/22

Nombre: Feliciano Perez Comzly - Delegado del Congreso Sbld Miria 10 - 701 - 781

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☒ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Como es delegado ha participado en las
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐ La comunidad sabe en mal estado, es necesario
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐
   Talvez, pero el beneficio es mayor
8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 16

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Arriba Fecha: 3/10/22

Nombre: Felicindo Mendez 10-5-1583

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

YA CARRETERA YA EXISTE

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 17

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miria Fecha: 8/10/22

Nombre: Elda Dixon 10- 703 - 2474

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? SE EXPLICO EN EL CONGRESO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐
   Por los Empleos

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 18

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Alina Fecha: 8/10/22

Nombre: Juan Medina 10-700-1399

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

Ya la carretera existe, no afectaría.

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 19

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Maria Sigamelonia Fecha: 8/10/22

Nombre: Silvia Hernandez 10- 702 - 1441

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☒
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☐ No sabe ☑

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 20

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Mina Fecha: 8/10/2022

Nombre: Ina Yogeli Martinez 10-708-144

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑ a de Cas
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

un poco

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 21

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miria Fecha: 8/10/22

Nombre: Yunbel Mendez 10-719-1958 a de esc

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☒ No ☐ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 22

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Soledad Miria Fecha: 8/10/2022

Nombre: Adelaida Mojica 10 - 714 - 2413

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☒ No ☐ No sabe ☐
   Por los trabajos que se tienen que hacer.

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 23

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

C.E.B.G. SOLEDAD MIRIA — REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE EDUCACIÓN — KUNA YALA

Ubicación Soledad Mirian Fecha: 10/8/2022

Nombre: Vascasio Garrido P. 10 - 702 - 2325

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Escuchando lo pasan
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐ Beneficio, ya que le traerá progreso a ellos
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐
   Ya no hay area entonces

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 24

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Ticantiki Fecha: 8/10/22

Nombre: Atilio Padiño H. R. Correg Nargana 10 - 702 - 1670

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐
   No cree que afecte los

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 25

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Mola Fecha: 8/10/22

Nombre: Ubaldo Perez 2º Saila 10 - 11 - 177

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

72

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 26

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Mula Fecha: 8-10-22

Nombre: Jesunilsia Alvarado 10-703-2274

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 6– 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí [✓] No [ ]
4. ¿De qué fuente se enteró? En la comunidad
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva [✓] Negativa [ ] No sabe [ ]
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí [ ] No [✓] No sabe [ ]

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si [✓] No. [ ]

¡Muchas gracias!

560

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 27

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Gardi Muladub Fecha: 9/10/22

Nombre: Mario Vásquez / tecnico de Cultura / Micultura 10-32-302

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Del Representante de corregimiento
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 28

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Mula Fecha: 3/10/22

Nombre: Ramisela Ramirez ATRP 10-701-590

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad. 45 años

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Comuneros
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☐ No sabe ☑

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 29

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Mulatupo Fecha: 8/10/22

Nombre: Belinda Díaz 10-701-481

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? Si en parte bonito
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 30

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Mulatupo Fecha: 8/10/2

Nombre: Jarnelia Herrera 10-702-1817

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Amigos
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 31

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE)**, por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P)**.

Ubicación Carti Mulatupo Fecha: 8-10-22

Nombre: Vicente Carlos Obarrios Pérez 10-701-192

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☒ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 32

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Naladub Fecha: 8/10/22

Nombre: Austecio Pérez 10-704-1348

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Información Congreso.
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 33

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Mulatupo Fecha: 8/10/22

Nombre: Rafael Canto Castro 10-702-289

1. Género: Masculino ☐ ✓ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐ ✓

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐ ✓

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ ✓ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Información del Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ ✓ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ ✓ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☐ ✓ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☐ ✓ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 34

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Gardi Mulatupo Fecha: 8/10/22

Nombre: Yazmin Perez 8-927-839

Sec.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☑ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐

De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 35

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Mulatupo Fecha: 8/10/22

Nombre: Marinelia Reuter 10-711-2383

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☑ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Por la Comunidad
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☑
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☐ No. ☐
   No Sabe.

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 35

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: Reinilda Arias 10-14-430

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

570

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 37

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Tupile Fecha: 9/10/22.

Nombre: Vicki Moms 10 - 31 - 951

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? de otras personas
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? teme que otra persona venga para hacer daño.
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 38

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: Juan Valdes 10-701-2149 Ondoceavo See

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☒ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? de todos pesmo
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? Si muestro respeto.
   Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☒ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 39

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación CARTI DUPIR Fecha: 8/10/22

Nombre: GLORIA PEREZ 10-716-8

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☒
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐
   LA CARRETERA ESTA HECHA

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 40

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación CARTI DUPIR Fecha: 8/10/22

Nombre: FELICIA MORALES 10-31-954

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? CONGRESO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

LA CARRETERA YA EXISTE

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 41

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: Isacc Herrera 8-872-1172

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Por la Comunidad
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaria los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 42

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: Henri Osorio 10-712-2089

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? —
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☑
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐ _____ El LLano

Por la tala de arboles

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

516

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 43

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: José Crespo 10-10-166

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Amistades.
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 44

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE)**, por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: Yanilka Morris

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 45

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación CASA DOPIR Fecha: 8-10-22

Nombre: JENIFER MORRIS 10 - 709 - 371

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? DE COMENTARIO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐
   LA CARRETERA EXISTE

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 46

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación CARTI DOPIV Fecha: 8-10-22

Nombre: Mirna (Mirna) FERNANDEZ 10-705-732

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? CONGRESO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐
   LA CARRETERA EXISTE

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 47

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí Dupin Fecha: 3/10/22

Nombre: Betsa Lizis Vasquez 10-710-1818

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☒
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☒
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

La carretera ya existe

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 48

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cerro Tupile Fecha: 8/10/21

Nombre: Yansel Alfaro 10 - 716 - 2122

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? A todo persona
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 49

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí - Tupile Fecha: 8/10/22 10 - 712 - 1693

Nombre: Yasmin Martinez Sec. Secretaria General del Puerto Dibin.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Cargo
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 50

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Gardi Tupile Fecha: 8/10/22

Nombre: Arnaldicio Dena Smith 10-701-879

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? del Congreso General Guna
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 51

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Akuadub Fecha: 8/10/22

Nombre: Pedro Areás 10-8-389

1. Género: Masculino ☐ ✓ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☑
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 52

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE)**, por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P)**.

10 - 709 - 544

Ubicación Arimae Fecha: 8/10/22

Nombre: Almeira Tdelw Ben Arus Registro Civil Tde Elenld

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? El cacique
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐ Bonfiew a mucho progreso

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 53

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Arabuc Fecha: 8/10/22

Nombre: Aristides Ben Lopez - Saila 10-708-917

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? Se necesita que se haga puesto que en el mal estado, la cárcel aquella es muy de calle sin nada.
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

× Mejora la calidad de vida
El congreso general pide que se haga porque el hace que haya que la calle esta en mal estado
× Mejor desarrollo y futuro para la población
× Esta muy correcto que se haga el proyecto, todo lo promueve sus hermanos

¡Muchas gracias!

587

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 54

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación ACUADUC Fecha: 3/10/22

Nombre: Reinilda Robinson 10-708-216

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☑ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? POCA EN CASA
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐
   LA CARRETERA EXISTE

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 55

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación ACUATUPO Fecha: 8/10/22

Nombre: NICOLAS TORRES 10- 706 - 1674

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? CONGRESO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐
   LA CARRETERA

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 56

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación ACUATUPO Fecha: 3/10/22

Nombre: YANICEL ESQUIVEL 10-715-1858

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☒
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☒ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☒
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☒ No sabe ☐
   YA EXISTE LA CARRETERA

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 57

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Acuatupo Fecha: 8/10/22

Nombre: Odalis Espinosa 10-708-672

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? CONGRESO
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☐ No sabe ☒

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 58

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Akwadup Fecha: 8/10/22

Nombre: Danilo Hernández P. 8-3-700-2306

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☑ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☑ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 55

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Akwadukk. Fecha: 8/10/22

Nombre: Felix Angulo Batista 10-7-1547

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 60

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE)**, por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P)**.

Ubicación Akuadub Fecha: 8/10/22

Nombre: Lilibeth Phillips Esquivel 10-716-317

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? —
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 01

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cuadup. Fecha: 8/10/22

Nombre: Reinelia Caribaldi 10-709-1428

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐

De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? _____
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐ Será beneficio
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 62

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Acuadup Fecha: 8/10/22

Nombre: Fidencio Esquibel Nloc. – Conector 10- 28 – 821

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☑ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 63

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Aquadup Fecha: 8/10/22 Encargado de la Comuna

Nombre: Bonildo Lopez H See. 10- 708-2424

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☐ No ☑
4. ¿De qué fuente se enteró? —
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☑
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 04

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Aggoadub Fecha: 8/10/22

Nombre: Alicia. Herrera.D Secretaria del Rubbo 10- 706-1417

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☒ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☒ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? En el Congreso.
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☒
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☐ No sabe ☒

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☒ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 65

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Agwadub Fecha: 8/10/22

Nombre: Andero Rodriguez 10 – 702-2354

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☑ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐
   Por la impacto de flora y los recursos existentes

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 64

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Ayadec Fecha: 08/10/22

Nombre: Yoel Esquivel Boca P. Manuel Gualt 10-708-2419

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Ayadec
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

Alex Sanfuentes

¡Muchas gracias!

600

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 67

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala"***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Carti Sugdub Fecha: 8-10-22.

Nombre: Emigda Harris Secretaria del Congreso 10-27-926

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? MOP
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐ El LLano
   Se le afectara por lo duro que hay que hacer.

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

601

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 68

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Sigdub Fecha: 8/10/22

Nombre: Efrain Salazar 10-700-1948

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso, asamblea
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? Ambos
   Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

602

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 69

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Gati Sugdub Fecha: 8/10/10 10-5-1078

Nombre: Andres Paredes Paredes

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☑
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☑ 76

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☑ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? Afecta su tierra
   Positiva ☐ Negativa ☑ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

_____

_____

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

603

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 70

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Cartí-Sugdub Fecha: 8/10/22 Corregido 8-469-481

Nombre: Lourdes Allen Asamblea Administradora de la Distribuidora de Pescados SCA

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Promotor
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina? X Fomenta el desarrollo comunitario, cultural económico y turístico
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☐ No ☑ No sabe ☐
   Ya esta intervenido

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐
   La construcción de Proyectos Nuevos Cardi, MIVIOT, Ve ser beneficio a la poblacion de Cardi-Sugdub.

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 71

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Gardi Sugdub Fecha: 8/10/22

Nombre: Betzander Arango 10-707-2106

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Congreso General Guna
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐
   Si en caso de que se haga otro carril o más Si afectaría bestiarios y árboles. (tala de árboles para ampliar la carretera.)
8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

605

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 72

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: ***"Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala***, que será presentado al Ministerio de Ambiente **(MIAMBIENTE),** por el Ministerio de Obras Públicas **(M.O.P).**

Ubicación Sugdub Fecha: 8-10-22.

Nombre: Antonio Dennis Secretario de la comunidad.

1. Género: Masculino ☑ Femenino ☐
2. Edad. 10-703-589

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

Años de residir en la comunidad:

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 6– 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

3. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, ¿provincia de Panamá y Comarca Guna?
   Sí ☑ No ☐
4. ¿De qué fuente se enteró? Por el Congreso General Guna.
5. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?
   Suficiente ☐ Regular ☑ Poco ☐ Ninguno ☐
6. ¿Cree Ud. que las actividades del Proyecto ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna, impactara a la comunidad vecina?
   Positiva ☑ Negativa ☐ No sabe ☐
7. ¿Considera Ud. que el desarrollo del "Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna", ¿afectaría los recursos naturales del área (flora, fauna, agua, suelo)?
   Sí ☑ No ☐ No sabe ☐

---

8. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del ""Proyecto de diseño, construcción y financiamiento de la carretera El Llano – Puerto Cartí, provincia de Panamá y Comarca Guna"
   Si ☑ No. ☐

¡Muchas gracias!

606

"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA",

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entrego una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del estudio de impacto ambiental como proceso de consulta pública.

NO	NOMBRE	CEDULA	FECHA
1	Angeli Vargas	8-908-1602	08/10/22
2	[illegible]	8-898-583	08/10/22
3	[illegible]	4-730-2334	08/10/22
4	Iramis Sanchez	4-793-985	08/10/22
5	[illegible]	9-750-1458	08/10/22
6	[illegible]	8-901-1864	08/10/22
7	Blaquin Arias	10-704-1324	08/10/22
8	[illegible]	10-701-2457	08/10/22
9	Juan Carlos Villalaz	8-825-103	08/10/22
10	[illegible]	10-702-2325	08/10/22
11	[illegible]	10-[illegible]-1840	08/10/22
12	Adelaida Mojica	10-714-2413	08/10/22
13	[illegible]	10-713-1958	08/10/22
14	[illegible]	10-708-144	8/10/22
15	[illegible]	10-701-590	8/10/22
16	[illegible]	10-32-302	8/10/22
17	[illegible]	10-703-2274	8/10/22
18	[illegible]	10-703-289	8/10/22
19	[illegible]	10-704-1348	8/10/22
20	EMIGDIO MORRIS	10-27-924	8/10/22
21	[illegible]	8-927-839	8/10/22
22	[illegible]	10-711-2383	8/10/22
23	[illegible]	10-14-430	8/10/22
24	[illegible]	10-709-1457	8/10/22
25	[illegible]	10-10-166	8/10/22
26	[illegible]	8-877-1172	8/10/22
27	[illegible]	10-717-7089	8/10/22
28	[illegible]	10-[illegible]-2424	8/10/22
29	[illegible]	10 28 8 2	[illegible]
30	Reinelia Garibaldi	10-709-1428	8-10-22
31	Arsenio Dennis	10-703-589	8-10-22
32	[illegible]	10-707-206	8-10-22
33	[illegible]	8-469-481	8-10-22
34	[illegible]	10-5-1078	8-10-22

"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA",

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entrego una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del estudio de impacto ambiental como proceso de consulta pública.

NO	NOMBRE	CEDULA	FECHA
1	Sonia Perez Gutierrez	10-702-111	8/10/22
2	Grimalda Gutierrez Arosemena	10-700-1415	8/10/22
3	Idelse Mendez	3-737-2243	8/10/22
4	FELICIA MONTES	10-31-954	8/10/22
5	GLORIA PEREZ	10-716-8	8/10/22
6	BETSA LINK VASQUEZ	10-710-1818	8/10/22
7	MIRNA FERNANDEZ	10-705-732	8/10/22
8	JENIFER MORRIS	10-709-371	8/10/22
9	Andero Rodriguez	10-702-2354	8/10/22
10	Alicio Herrera. Denis.	10-706-1417.	8/10/22
11	YANICEL ~~Esquivel~~ Esquivel	10-715-1853	8/10/22
12	Odalis Esquivel	10-708-672	8/10/22
13	DENILA ROBINSON	10-708-216	8/10/22
14	NICOLAS TORRES	10-706-1674	8/10/22
15	Aristides Ben Lopez	10-708-917	8/10/22
16	Almevila I. Ben Arias de Esquivel	10-709-544	8/10/22
17	Joel Esquivel Brenes	10-708-2419	8/10/22
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			

"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA",

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entrego una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del estudio de impacto ambiental como proceso de consulta pública.

NO	NOMBRE	CEDULA	FECHA
1	Sigmelania Hernandez	10-702-1441	8/10/22
2	Juan Molinar	10-700-1399	8/10/22
3	Keira Dixon	10-703-2494	8/10/22
4	Feliciano Mendez	10-5-1583	8/10/22
5	Feliciano Pelez Gonzalez	10-701-781	8/10/22
6	Rutilio Rosas	10-707-964	8/10/22
7	Ubaldo Perez S.	10-11-177	8/10/22
8	Hilo Patiño	10-702-1670	8/10/22
9	Vicente Obando	10-701-192	8/10/22
10	Jarmilia Herrera	10-702-1817	8/10/22
11	Belinda Diaz	10-701-481	8/10/22
12	Vicki Morris	10-31-951	8/10/22
13	Yanixl Altan	10-716-2122	8/10/22
14	Juan Vordez	10-701-2147	8/10/22
15	Arnelicia Deny Smith	10-701-879	8/10/22
16	Yazmin Martinez	10-712-1693	8/10/22
17	Lisbeth Esquivel	10-716-317	8/10/22
18	Lilia Izquierdo	10-7-1549	8/10/22
19	[illegible]	3-700-2306	8-10-22
20	Pedro Cueas	10-8-389	8-10-22
21	EFRAIN SALAZAR	10 700 1948	8-10-22
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			

INFORME DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y CALIDAD DE AIRE

MEDICIONES AMBIENTALES

CALIDAD DE AIRE Y AGUA

Ruido Ambiental, Calidad de aire

El Llano y Puerto Cartí

Preparado por:
APLICACIONES + INGENIERÍA

2-719-562

Fechas
19 al 23 diciembre de 2022

611

MEDICIONES AMBIENTALES

CALIDAD DE AGUA
SUPERFICIAL

El Llano y Puerto Cartí

Preparado por:
APLICACIONES + INGENIERÍA

Fechas
19 al 23 diciembre de 2022

MEDICIONES AMBIENTALES

CALIDAD DE AIRE Y AGUA

Ruido Ambiental, Calidad de aire

El Llano y Puerto Cartí

Preparado por:
APLICACIONES + INGENIERÍA

2-719-562

Fechas
19 al 23 diciembre de 2022

613

INDICE

	Páginas
Antecedentes	3
Calidad de agua superficial	5
Conclusiones	6
Anexos:	8
Fotos de evidencia	14
Normativas	
Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008)	

ANTECEDENTES

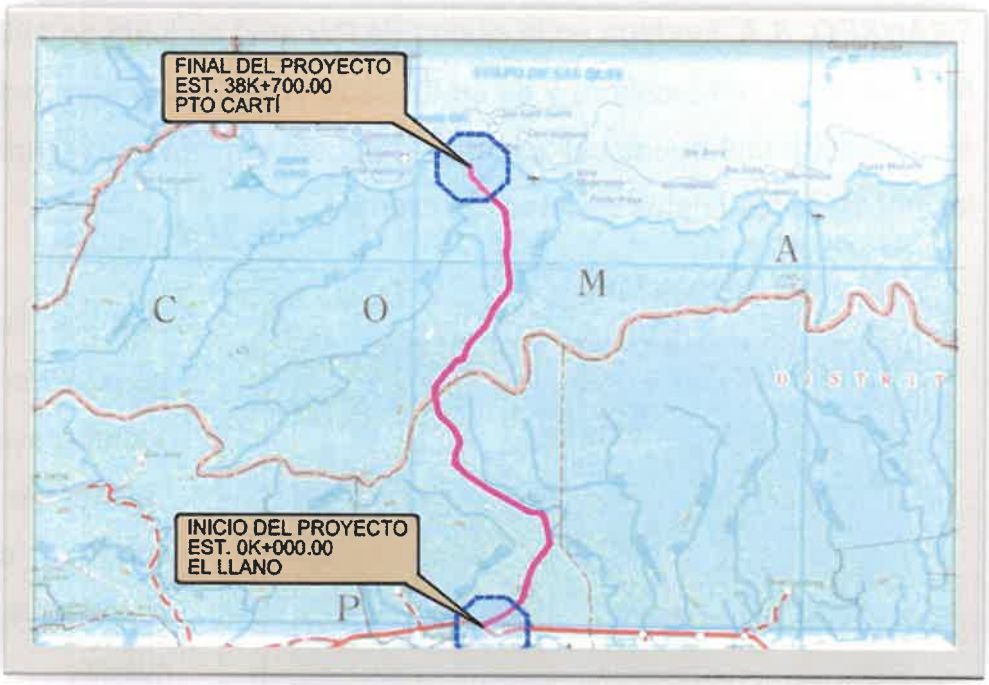
En el año 1996 la empresa Construcciones y Equipo, S.A. (CONEQSA) cambia de razón social a TRANSEQ, S.A. manteniendo la misma filosofía y la misma línea de negocio de su predecesora; a partir de este momento se incorpora la segunda generación a la empresa.

TRANSEQ, S.A. fundada en la ciudad de Panamá en junio de 1996, mantiene la misma filosofía de su predecesora y de su fundador: crear valor agregado a nuestros clientes, manteniendo una buena calidad en el producto terminado y atendiendo constantemente las necesidades finales de nuestros clientes.

Con la llegada de la nueva generación a la compañía, con la incorporación de colaboradores altamente calificados y con el aporte constante de la experiencia y dinamismo de nuestro fundador, Transeq mantiene una estructura administrativa y técnica sólida para llevar a feliz término los proyectos en que participamos. Mantenemos una filosofía de calidad, seguridad y crecimiento constante de nuestro capital humano.

Ubicación	Dirección	Teléfono
Oficinas administrativas y operativas	Vía Transístmica Los Andes, San Miguelito	274 1695

Para dar cumplimiento a las medidas ambientales exigidas por la autoridad competente (calidad de aire y ruido), la empresa Transeq Infraestructura y COPSA realizan mediciones de ruido ambiental, calidad de aire y calidad de agua superficial en la vía del proyecto constructivo conocido como carretera El Llano (0 K + 000.00) hasta Puerto Cartí (38K + 700.00) *una longitud de* 38 kilómetro y 700 metros y es la que evaluaremos en campo en este documento.



Se selecciona un punto para calidad de agua superficial; sus descripciones son las siguientes:

Punto			Coordenadas	Altura msnm
Calidad de agua	Quebrada	PR5	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	379.2

Calidad de agua superficial

Norma del ensayo:

- Parámetros de campo como pH, y temperatura

Mediante equipos con sensores electroquímicos.

- Coliformes totales: filtros de membrana.
- Sólidos suspendidos /disueltos: método SM2540D y SM2540C
- Turbiedad: método SM2130
- Oxígeno disuelto: SM4500-0
- DQO5: método SM210B

Normativa de validación: 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."

Equipo: la cuantificación de calidad de agua superficial, se emplean equipos para medición de campo multiparámetro.

- Hanna, HI98190 para pH
- Hanna, HI98192 para conductividad
- Hanna, HI9811-51 multi parámetro.
- Hanna, HI98193 para oxígeno disuelto

CONCLUSIONES

Parámetro	Valor promedio de lecturas (dbA)	Ubicación (lugar de muestreo /trabajador)	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/ no cumple)	Observación
pH Muestra simple	7.1	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) pH 6.5- 8.5	cumple	ninguna
Temperatura °C	29°	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) Delta T (temperatura ambiente de 32°C)	cumple	ninguna
Sólidos Suspendidos	45mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008 < 50 mg/L	cumple	ninguna
Sólidos disueltos	510 mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008 < 500 mg/L	No cumple	Durante el proceso de muestreo, se observa lluvia en la cordillera.

continuación

Parámetro	Valor promedio de lecturas (dbA)	Ubicación (lugar de muestreo /trabajador)	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/ no cumple)	Observación
Turbiedad NTU	54 NTU	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) NTU <50	No cumple	El agua algo turbia al tomar la muestra, debido a la lluvia.
Oxígeno disuelto	9.6 mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) ➢ 7 mg/L	cumple	ninguna
DBO5	2.8 mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008 <3 mg/L	cumple	ninguna
Coli fecales	260 UFC/100 ml	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008 =<250 UFC/100ml	No cumple	Es un área boscosa y no intervenida, el coli debido a los animales.

ANEXOS

Punto 1

Coordenadas: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 1 Norte. Punto 1A

Coordenada del punto 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 2 Sur. Punto 1B

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 3 Este. Punto 1C

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 4 Oeste. Punto 1D

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

Punto 2

Coordenada: 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 1 Norte. Punto 2A

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 2 Sur. Punto 2B

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 3 Este. Punto 2B

Coordenada del punto 9°15'41''N 78°57'01''W

Foto 4 Oeste. Punto 2D

Coordenada del punto 9°15'41''N 78°57'01''W

Punto 3:

Coordenada: 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 1 Norte. Punto 3A

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 2 Sur. Punto 3B

Coordenada del punto 9°13'28''N 78°57'57''W

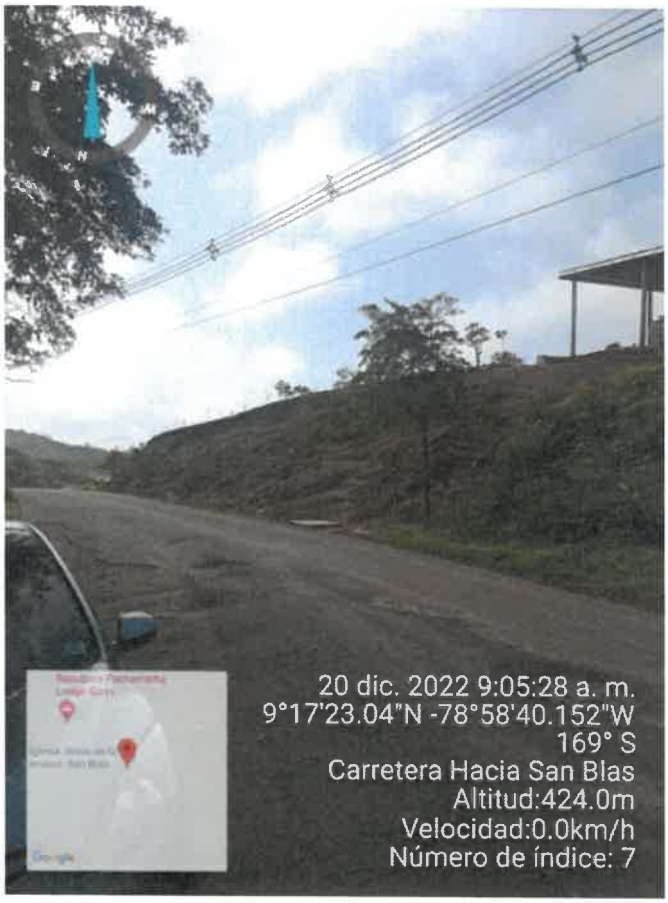


Foto 3 Este. Punto 3C

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 3 Oeste. Punto 3D

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

Punto 4:

Coordenada: 9°20’28’’N 78°59’38’’W

Foto 1 Norte. Punto 4A

Coordenada del punto 9°20’28’’N 78°59’38’’W

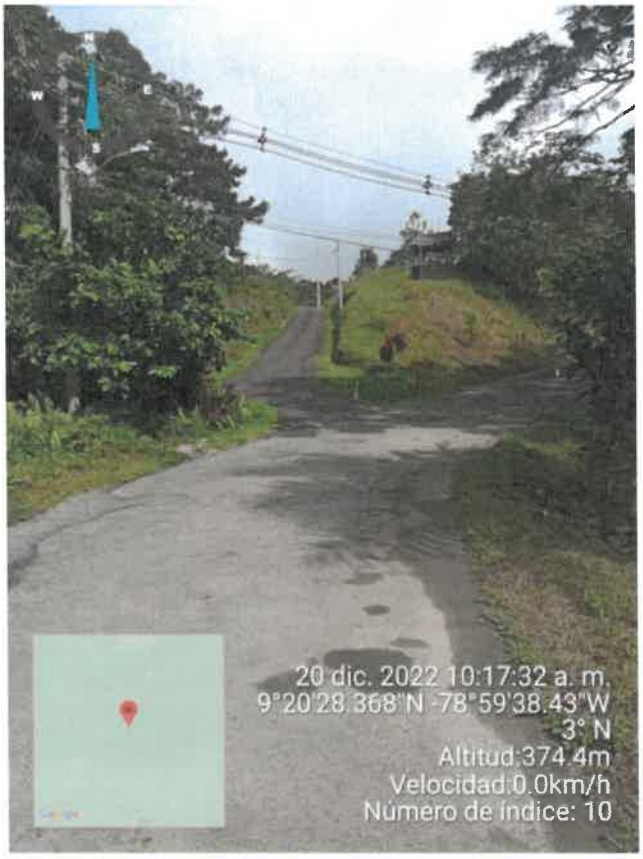


Foto 2 Sur. Punto 4B

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

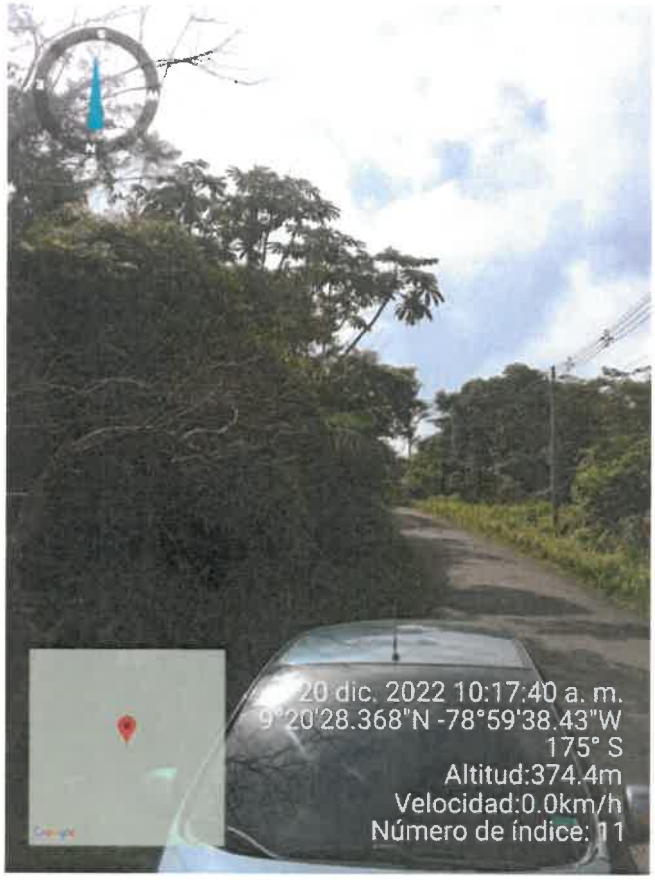
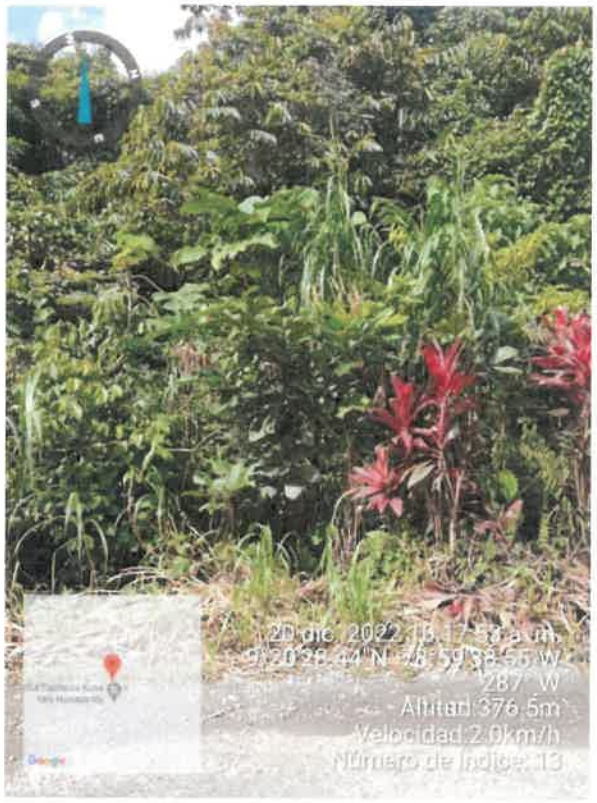


Foto 3 Este. Punto 4C

Coordenada del punto 9°20'28''N 78°59'38''W

Foto 4 Oeste. Punto 4D

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W



Rio Punto 4

20 dic. 2022 10:18:01 a. m.
9°20'28.374"N -78°59'38.436"W
Altitud:379 zm
Velocidad:0.0km/h
Numero de indice: 14

Punto 5:

Coordenada: 9°20'35''N 78°59'15''W

Foto 1 Norte. Punto 5A

Coordenada del punto 9°20'35''N 78°59'15''W

Foto 2 Sur. Punto 5B

Coordenada del punto 9°20'35''N 78°59'15''W

Foto 3 Este. Punto 5C

Coordenada del punto 9°20'35"N 78°59'15"W

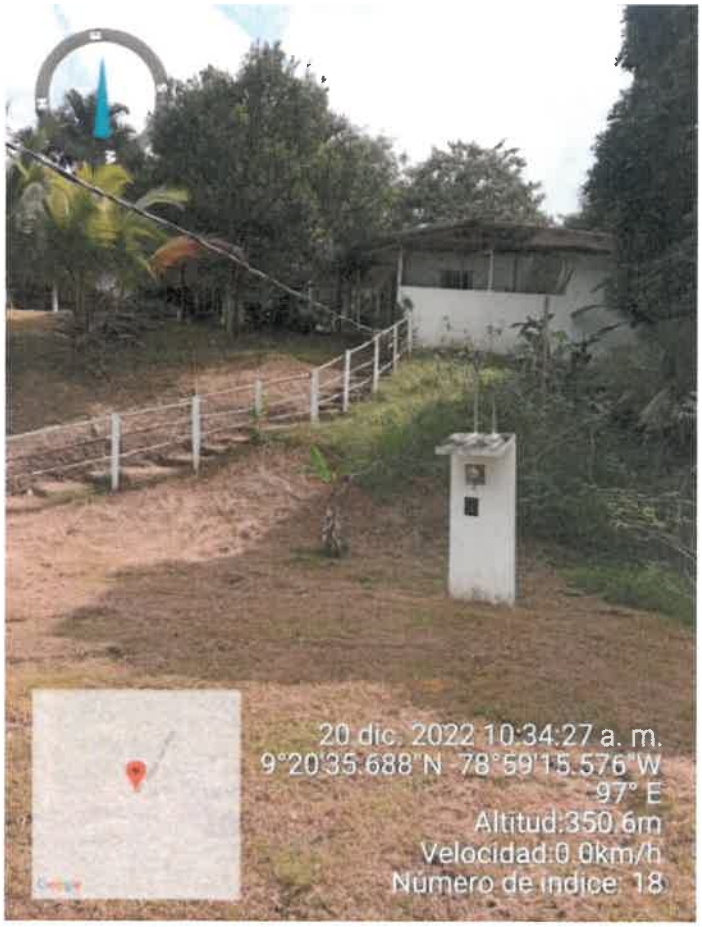


Foto 4 Oeste. Punto 5D

Coordenada del punto 9°20'35''N 78°59'15''W

Foto 1 de Rio, punto 5

Coordenada del Rio 9°20'35"N 78°59'15"W

Foto 2 de Rio, punto 5

Coordenada del Rio 9°20'35"N 78°59'15"W

MEDICIONES AMBIENTALES

CALIDAD DE AIRE

Ruido Ambiental, Calidad de aire

El Llano y Puerto Cartí

Preparado por:
APLICACIONES + INGENIERÍA

Fechas
19 al 23 diciembre de 2022

ACS Chemistry for Life

IUPAC
International Union of Pure and Applied Chemistry

INDICE

	Páginas
Antecedentes	3
Ruido ambiental	5
Calidad de aire	9
Conclusiones	12
Anexos:	
Fotos de evidencia	14
Normativas	

Decreto Ejecutivo N°1 de 2004
Decreto N° 75 de 2008

ANTECEDENTES

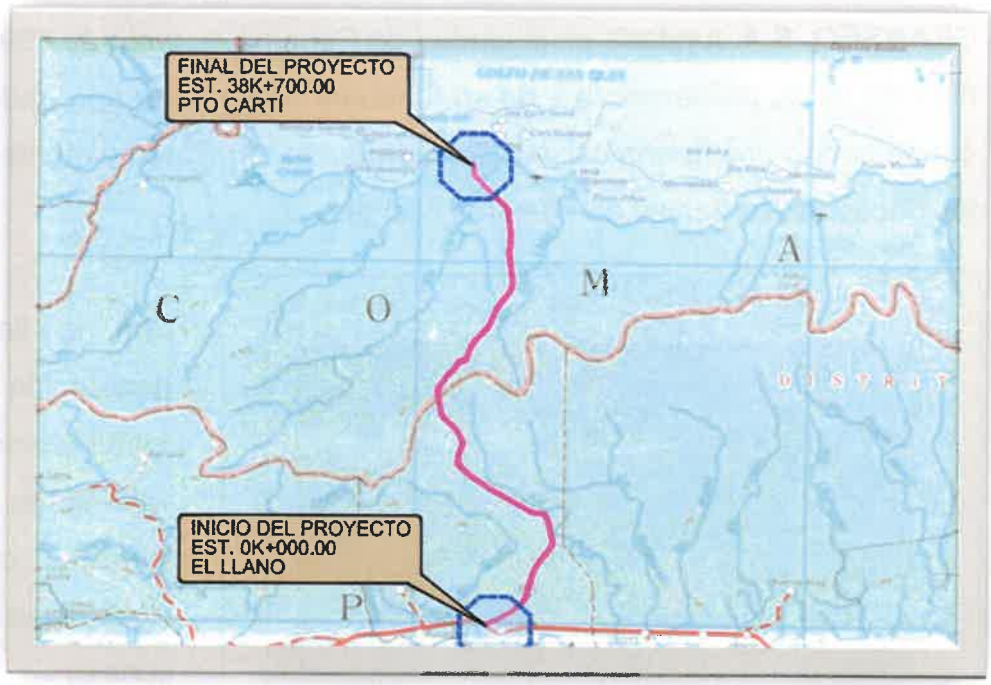
En el año 1996 la empresa Construcciones y Equipo, S.A. (CONEQSA) cambia de razón social a TRANSEQ, S.A. manteniendo la misma filosofía y la misma línea de negocio de su predecesora; a partir de este momento se incorpora la segunda generación a la empresa.

TRANSEQ, S.A. fundada en la ciudad de Panamá en junio de 1996, mantiene la misma filosofía de su predecesora y de su fundador: crear valor agregado a nuestros clientes, manteniendo una buena calidad en el producto terminado y atendiendo constantemente las necesidades finales de nuestros clientes.

Con la llegada de la nueva generación a la compañía, con la incorporación de colaboradores altamente calificados y con el aporte constante de la experiencia y dinamismo de nuestro fundador, Transeq mantiene una estructura administrativa y técnica sólida para llevar a feliz término los proyectos en que participamos. Mantenemos una filosofía de calidad, seguridad y crecimiento constante de nuestro capital humano.

Ubicación	Dirección	Teléfono
Oficinas administrativas y operativas	Vía Transístmica Los Andes, San Miguelito	274 1695

Para dar cumplimiento a las medidas ambientales exigidas por la autoridad competente (calidad de aire y ruido), la empresa Transeq Infraestructura y COPSA realizan mediciones de ruido ambiental, calidad de aire y calidad de agua superficial en la vía del proyecto constructivo conocido como carretera El Llano (0 K + 000.00) hasta Puerto Cartí (38K + 700.00) *una longitud de* 38 kilómetro y 700 metros y es la que evaluaremos en campo en este documento.



Se seleccionan cuatro puntos para ruido ambiental y calidad de aire, un punto para calidad de agua superficial; sus descripciones son las siguientes:

Punto			Coordenadas	Altura msnm
Calidad de aire y ruido	Entrada El Llano	1	9°13'28N 78°57'57"W	55.6
	Escuela	2	9°15'41"N 78°57'01"W	345.5
	Iglesia	3	9°13'28"N 78°57'57"W	424.0
	Garita	4	9°20'28"N 78°59'38"W	374.0

RUIDO AMBIENTAL

Norma del ensayo: para realizar el ensayo de ruido ambiental, se utiliza la Norma ISO 1996-2: 2009

Normativa de validación: para la validación del ruido ambiental y comparar los resultados del ensayo obtenido, se emplea el Decreto Ejecutivo N°1 de 2004. El Decreto dictado por el Ministerio de Salud de Panamá, que en su Artículo 1 indica:

Horario	Valor máximo (dbA)
De 6:00 A.M. a 9:59 P.M.	60 dBA
De 10:00 P.M. a 5:59 A.M.	50 dbA

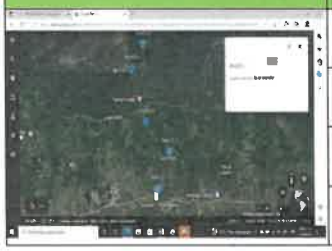
Equipo: la cuantificación del ruido ambiental, se emplea un sonómetro digital de marca Extech, modelo HD600. Al igual se emplea para cada punto de ensayo un calibrador de ruido Extech modelo 407766.

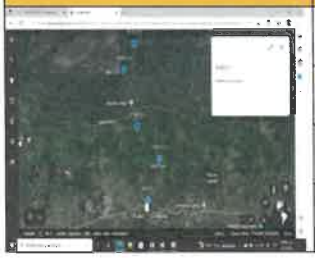
Especificaciones Extech HD600
Normas aplicables IEC61672-1: 2002 Clase 2 IEC60651: 1979 Tipo 2 ANSI S1.4:1983 Tipo 2, Precisión ±1.4 dB (bajo condiciones de referencia) Escala de frecuencia 31.5 Hz a 8 kHz Amplitud dinámica 50 dB Ponderación de frecuencia A y C Tiempo de respuesta Rápido (125 ms) y Lento (1 segundo). Escalas de medición 30 a 80 dB, 50 a 100 dB, 80 a 130 dB y escala automática (30 a 130 dB). Memoria 20,000 registros con fecha y hora Micrófono ½" condensador electret.

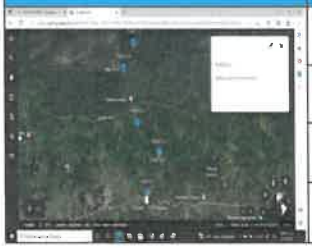
Metodología: para la caracterización del ruido ambiental dentro del área, se seleccionan seis puntos dentro del mismo. En la cuantificación del parámetro, se emplea un sonómetro marca Extech, modelo 40798.

El parámetro se mide durante la jornada de 1 hora para cada punto. Se configura el equipo en dBA, modo de captura Slow y registro de datos cada 5 segundo; adicionalmente establece en un rango de 30 a 120 dB y con lecturas de máximo y mínimo.

Resultados:

P1	El Llano – Puerto Cartí	
Punto Entrada a El Llano	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	54.5
	Mínimo	45.9
	Promedio 1 hora	50.1
	Total de registros	740

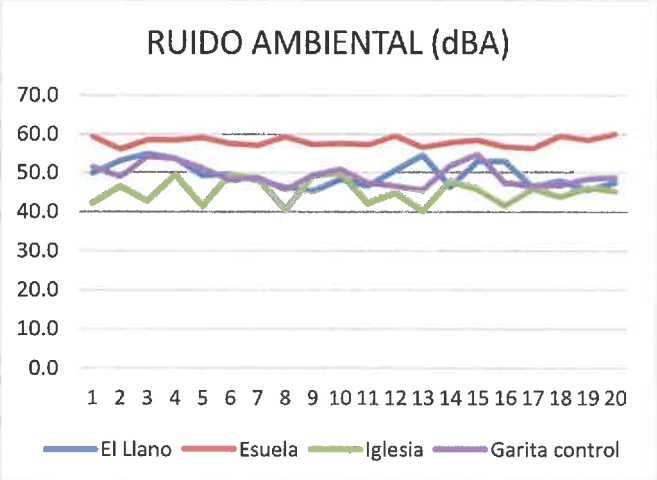
P2	El Llano – Puerto Cartí	
Punto Frente a la Escuela	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	59.6
	Mínimo	55.5
	Promedio 1 hora	57.5
	Total de registros	760

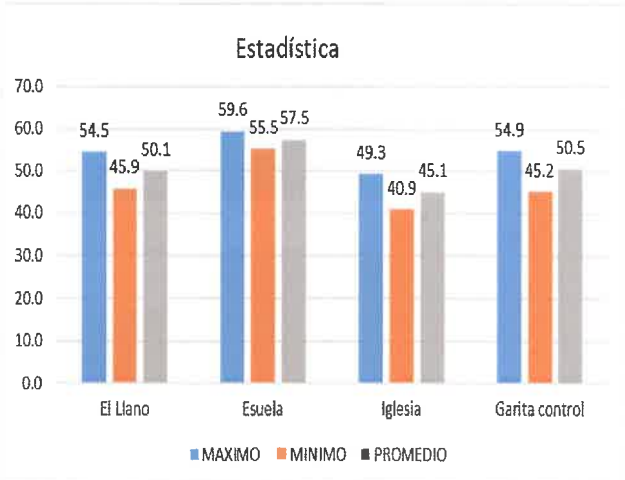
P3	El Llano – Puerto Cartí	
Punto Frente a la Iglesia	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	49.3
	Mínimo	40.9
	Promedio 1 hora	45.1
	Total de registros	720

P4	El Llano – Puerto Cartí	
Punto a 200 metros después de la garita a la Comarca	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	54.9
	Mínimo	45.2
	Promedio 1 hora	50.5
	Total de registros	740

INTERVALO DE MEDICIÓN	RUIDO AMBIENTAL (dBA)			
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
	El Llano	Esuela	Iglesia	Garita control
1	51.9	57.1	48.6	51.6
2	45.9	58.5	49.0	45.2
3	46.8	59.4	42.7	51.4
4	51.2	57.3	48.3	48.1
5	52.5	59.5	42.4	54.8
6	51.2	59.1	40.9	51.1
7	47.1	56.4	42.5	52.0
8	54.1	58.5	41.5	47.9
9	46.0	58.0	49.3	54.9
10	47.7	56.6	46.9	48.6
11	49.4	55.7	45.0	48.8
12	48.7	59.6	46.3	50.5
13	51.6	55.6	42.9	49.9
14	50.4	58.5	46.2	49.1
15	48.3	55.5	42.1	50.4
16	48.8	57.2	47.2	46.8
17	54.5	59.4	43.0	48.5
18	54.0	57.1	44.8	52.1
19	52.2	55.5	42.4	53.6
20	50.3	55.5	49.2	54.8

	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
ESTADISTICA	El Llano	Esuela	Iglesia	Garita control
MAXIMO	54.5	59.6	49.3	54.9
MINIMO	45.9	55.5	40.9	45.2
PROMEDIO	50.1	57.5	45.1	50.5





CALIDAD DE AIRE

Norma de ensayo:

Medición de forma directa mediante sensores de celdas electroquímicas.

Normativa de validación:

- Norma Mexicana para CO
  - o NOM -021-SSA1-1993
  - o NOM-022-SSA1-2010
- Norma Mexicana para SOx
  - o NOM 022 SSA1 2010

Equipo:

- Higro termómetro Marca Extech, modelo 445702.
- Mini Termo anemómetro Marca Extech, modelo45158
- Carbon Monoxide Meter Extech, modelo CO10
- Analyzador de gas. Ametek. Landcom III.

Metodología: para la cuantificación del parámetro temperatura y humedad relativa, se emplea un higrómetro marca Extech, el mismo se configura para las temperaturas en °C, y la humedad en términos de %. Para la velocidad del viento, se emplea igualmente un anemómetro Extech. Se procede a cuantificar los tres parámetros en cada punto a intervalos de 10 minutos, de los cuales se obtiene un promedio, un máximo y un mínimo. Para la cuantificación de los parámetros CO, y O2 se emplea un sensor marca EXTECH, que permite evaluar de manera directa los parámetros indicados. Estos parámetros se registran cada 5 horas durante las 24 horas de medición.

Para la cuantificación de los parámetros SO2, NO2 y VOC se emplea un sensor con

celdas electroquímicas, que permite evaluar de manera directa los parámetros indicados y se realizan las capturas de datos a intervalos de 30 minutos. Los promedios de las lecturas, así como los valores máximos y mínimos son calculados para cada hora, luego se obtiene un promedio de todas las mediciones.

Para ello, nos ubicamos en cada punto y por intervalos de 60 minutos realizamos las lecturas de los parámetros mencionados. Los promedios de las lecturas, así como los valores máximos y mínimos son presentados a continuación:

Partículas PM10

Norma de ensayo:

- EPA Appendix J to Part 50
- NIOSH N° 0500

Normativa de validación:

- COPANIT 43 2001
- Norma Mexicana
- NOM 025 SSA1 2014

Equipo:

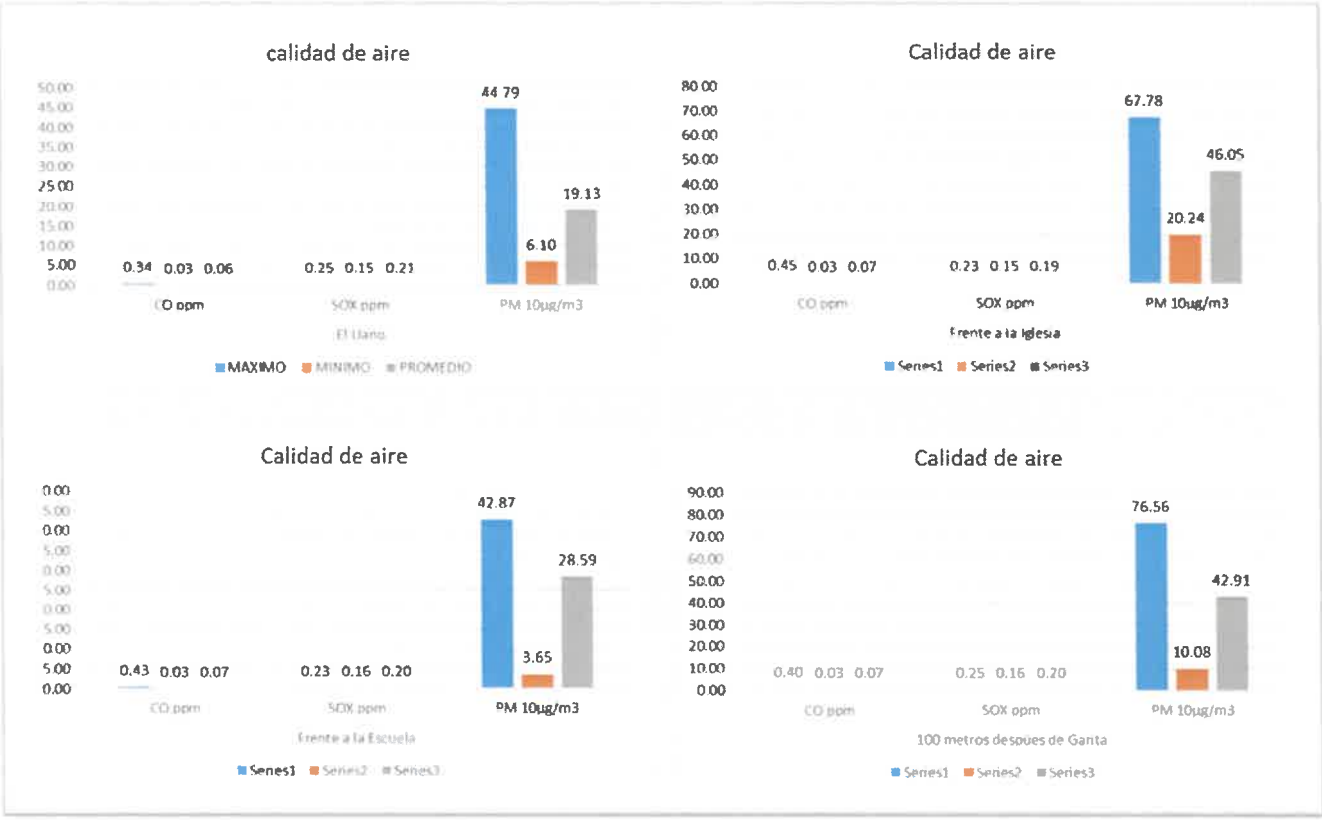
Casella Micro Dust Pro. Con Bomba de succión de 2.5 L/min

Metodología: para el registro del parámetro de partículas, se emplea el Casella Micro Dust. El mismo incluye una bomba de succión o de vació que se configura a 2.5 litros/min. Se adapta al tubo de detección de densidad de partículas por haz de luz láser. El aparato se configura para PM10 por el cambio de la boquilla y filtro de partículas. Se pide la lectura en ciclos de 5 segundos, y la opción de memoria de datos. Se realizan lecturas a intervalos de 5 minutos cada uno (12 capturas/hora) durante las 1 horas. Los resultados son en miligramos/metro cúbico; se obtienen los máximos y mínimos.

RESULTADOS:

MEDICION	El Llano			Frente a la Escuela			Frente a la Iglesia			100 metros despues de Ganta		
	CO	SOX	PM-10	CO	SOX	PM-10	CO	SOX	PM-10	CO	SOX	PM-10
	ppm	ppm	µg/m3	ppm	ppm	µg/m3	ppm	ppm	µg/m3	ppm	ppm	µg/m3
1	0.03	0.24	14.7	0.04	0.23	41.1	0.04	0.20	20.2	0.04	0.17	57.0
2	0.04	0.18	16.7	0.03	0.22	23.0	0.03	0.15	61.7	0.04	0.21	45.7
3	0.03	0.15	29.0	0.03	0.22	33.8	0.04	0.20	67.8	0.03	0.23	29.9
4	0.03	0.22	13.6	0.04	0.23	15.4	0.03	0.17	57.1	0.03	0.23	76.1
5	0.04	0.25	17.2	0.04	0.21	37.9	0.04	0.16	31.1	0.04	0.25	18.1
6	0.03	0.22	11.3	0.03	0.21	42.5	0.04	0.23	25.3	0.04	0.21	70.3
7	0.04	0.22	23.2	0.04	0.21	3.7	0.03	0.19	34.3	0.04	0.16	24.7
8	0.03	0.23	33.6	0.04	0.17	35.2	0.03	0.15	58.2	0.04	0.19	40.8
9	0.03	0.16	10.6	0.03	0.17	42.9	0.04	0.20	47.5	0.03	0.22	18.1
10	0.03	0.22	44.8	0.03	0.17	10.0	0.04	0.23	47.2	0.04	0.17	12.5
11	0.04	0.22	6.1	0.03	0.16	29.2	0.04	0.22	56.3	0.04	0.18	76.8
12	0.34	0.16	8.8	0.43	0.17	28.4	0.45	0.18	45.9	0.40	0.23	53.7

ESTADÍSTICA	El Llano			Frente a la Escuela			Frente a la Iglesia			100 metros despues de Ganta		
	CO ppm	SOX ppm	PM 10µg/m3	CO ppm	SOX ppm	PM 10µg/m3	CO ppm	SOX ppm	PM 10µg/m3	CO ppm	SOX ppm	PM 10µg/m3
MAXIMO	0.34	0.25	44.79	0.43	0.23	42.87	0.45	0.23	67.78	0.40	0.25	76.56
MINIMO	0.03	0.15	6.10	0.03	0.16	3.65	0.03	0.15	20.24	0.03	0.16	10.08
PROMEDIO	0.06	0.21	19.13	0.07	0.20	28.59	0.07	0.19	46.05	0.07	0.20	42.91



CONCLUSIONES

Parámetro	Valor promedio de lecturas (dbA)	Ubicación (lugar de muestreo /trabajador)	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/ no cumple)	Observación
Ruido Ambiental dbA	**50.1** **57.5** **45.1** **50.5**	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	Decreto Ejecutivo N°1 de 2004 60 dBA diurno 50 dBa Nocturno	cumple	Los valores, se deben al tráfico vehicular y al movimiento de la zona.
Partícula PM10 µg/m3	19.13 46.05 28.59 42.91	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	Norma Mexicana NOM 025 SSA1 2014 PM10 75 micrograms/m3 en 24 horas (0.075 mg/m3)	Cumple	El valor en no conformidad, se debe al tráfico vehicular y al polvo que es levantado por el viento.
CO ppm	0.06 0.07 0.07 0.07	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	Norma Mexicana para CO NOM -021-SSA1-1993 NOM-022-SSA1-2010 12.59 mg/m3 (11 ppm)	Cumple	Los valores se deben a la emisión por el tráfico vehicular.
SOx como (SO2)µg/ m3	0.21 0.19 0.20 0.20	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	MEXICO NOM 022 SSA1 2010 288 micrograms/m3 en 24 horas (0,288 mg/m3)= 0.11 ppm	Cumple	La emisión de SO2, se debe al tráfico vehicular.

ANEXOS

Punto 1

Coordenadas: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 1 Norte. Punto 1A

Coordenada del punto 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 2 Sur. Punto 1B

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 3 Este. Punto 1C

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 4 Oeste. Punto 1D

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

Punto 2

Coordenada: 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 1 Norte. Punto 2A

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 2 Sur. Punto 2B

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W

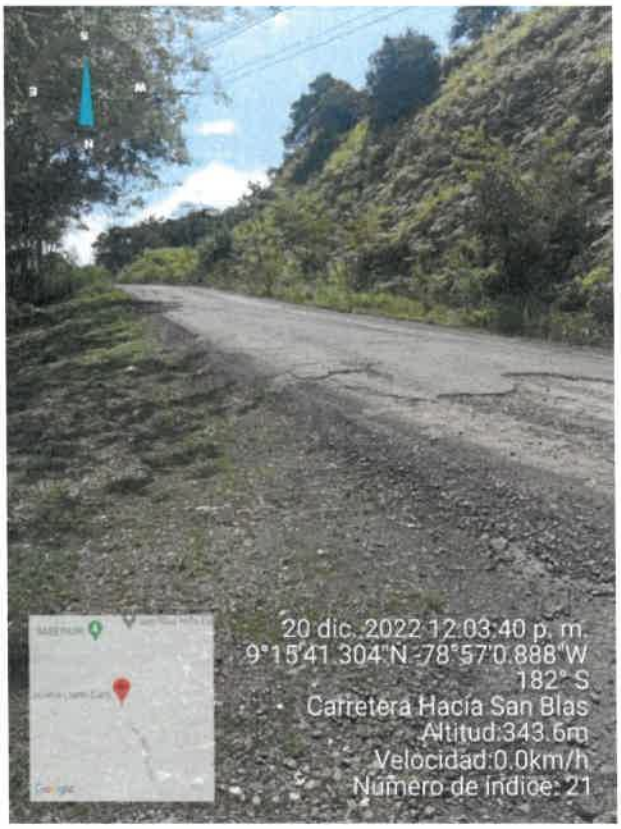
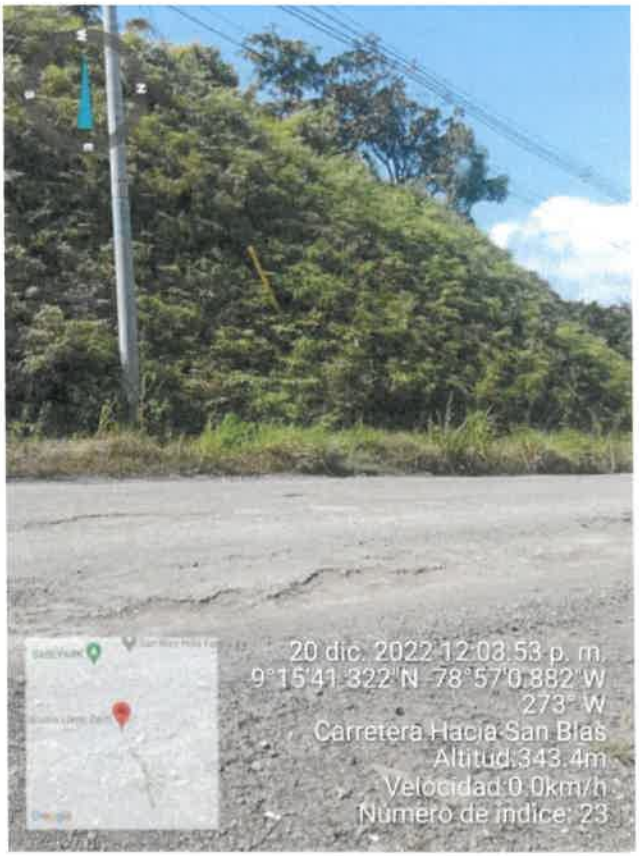


Foto 3 Este. Punto 2B

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 4 Oeste. Punto 2D

Coordenada del punto 9°15'41''N 78°57'01''W



Punto 3:

Coordenada: 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 1 Norte. Punto 3A

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 2 Sur. Punto 3B

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

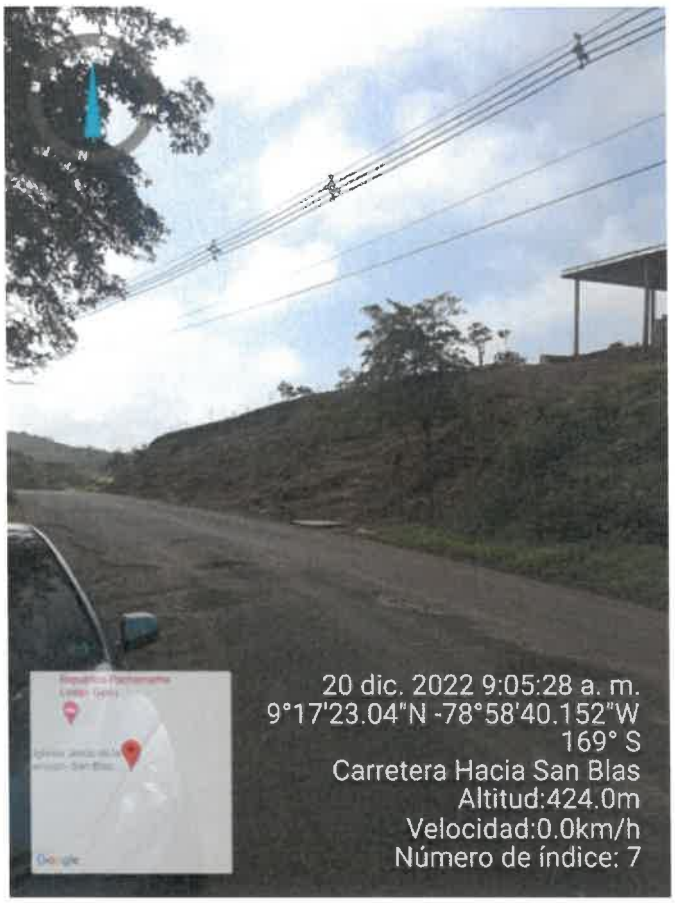


Foto 3 Este. Punto 3C

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 3 Oeste. Punto 3D

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

Punto 4:

Coordenada: 9°20'28"N 78°59'38"W

Foto 1 Norte. Punto 4A

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

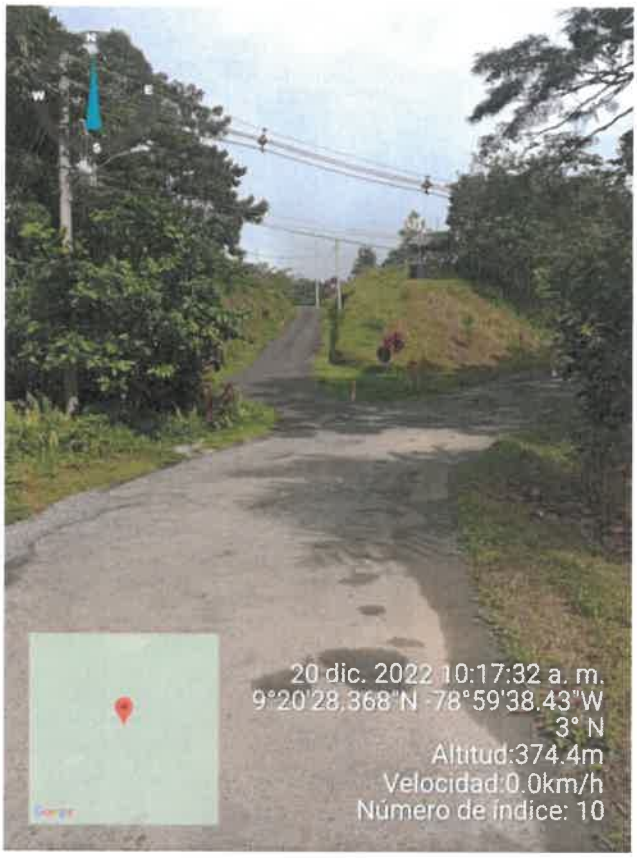


Foto 2 Sur. Punto 4B

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

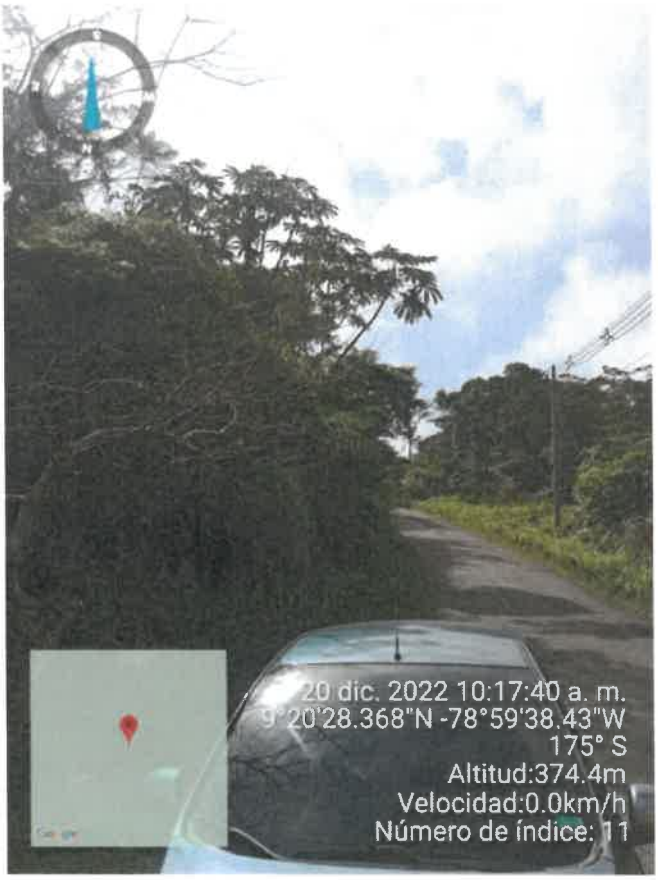


Foto 3 Este. Punto 4C

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

Foto 4 Oeste. Punto 4D

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

Rio Punto 4

20 dic. 2022 10:18:01 a. m.
9°20'28.374"N -78°59'38.436"W
78° E
Altitud 379.2m
Velocidad 0.0km/h
Numero de indice: 14

Punto 5:

Coordenada: 9°20'35"N 78°59'15"W

Foto 1 Norte. Punto 5A

Coordenada del punto 9°20'35"N 78°59'15"W

Foto 2 Sur. Punto 5B

Coordenada del punto 9°20'35''N 78°59'15''W

Foto 3 Este. Punto 5C

Coordenada del punto 9°20'35"N 78°59'15"W

Foto 4 Oeste. Punto 5D

Coordenada del punto 9°20'35"N 78°59'15"W

Foto 1 de Rio, punto 5

Coordenada del Rio 9°20'35"N 78°59'15"W

Foto 2 de Rio, punto 5

Coordenada del Rio 9°20'35"N 78°59'15"W

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento
de la Carretera El Llano-Puerto Cartí
Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen Ejecutivo

El presente informe es resultado de una prospección arqueológica que hace parte del EsIA para un proyecto de rehabilitación vial de la carretera El Llano – Puerto Cartí que tiene una longitud mide 38.7 kilómetros y cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas.

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y, de forma extensiva inclusive hasta el Promotor del proyecto.

Objetivos

- Identificar el potencial arqueológico dentro del polígono de proyecto.
- Plantear recomendaciones con la finalidad de evitar o mitigar las afectaciones que el desarrollo de este proyecto pudiese ocasionar al recurso arqueológico.

Resultados

La prospección arqueológica que se llevó a cabo a lo largo del trazo de la carretera que se contempla rehabilitar (entiéndase área de impacto directo) no arrojó resultados que testimonien la existencia de recursos arqueológicos o históricos que pudieran verse impactados por alguna de las actividades del proyecto en cuestión. Sin embargo no puede descartarse al 100% la remota posibilidad de que ocurra algún tipo de hallazgo fortuito en el trazo del proyecto por lo que se recomienda implementar un programa de monitoreo de todos los movimientos de tierra. Tarea que deberá llevarla a cabo un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura.

2- Investigación bibliográfica

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, y que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El polígono de proyecto (área de impacto directo) se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Cabe señalar que en la porción panameña han sido realizados muy escasos estudios arqueológicos, y por ende es una de las menos conocidas. Durante la etapa final del periodo prehispánico, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista). Estos grupos humanos tuvieron como esquema organizativo el Cacicazgo.

La historia cultural del actual territorio nacional se remonta al denominado periodo Paleo indio testimoniado por la presencia en el registro arqueológico de puntas de lanza en forma de cola de pez y algunas semejantes a las Clovis; a estos hallazgos puede asignárseles una antigüedad aproximada de 10,000 años antes de Cristo. Durante esta etapa los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente basado en la apropiación de recursos alimenticios ya sea a través de la recolección, caza y/o pesca. Mismos que habitan campamentos temporales, así como también abrigos rocosos y –posiblemente también- algunas cuevas.

Posteriormente aparecen los asentamientos permanentes: pequeñas aldeas. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas así como también el surgimiento de nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas herramientas de piedra (morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas. Esta etapa puede ser considerada temporalmente entre el 3,000 antes de Cristo y 300 después de Cristo.

El siguiente periodo está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación tanto de Centros Ceremoniales como de Cacicazgos. Este periodo se puede estimar entre los años 300 después de Cristo hasta la etapa de Contacto con los grupos europeos.

La mayoría de los yacimientos reportados en esta área cultural corresponden a la etapa aldeana, cuyo sistema de organización social estaba conformado en cacicazgos. Fitzgerald señala que hacia los años 500 y 1000 d.C. en Panamá se comienzan a conformar y

desarrollar los primeros cacicazgos (1998), sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles. Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.

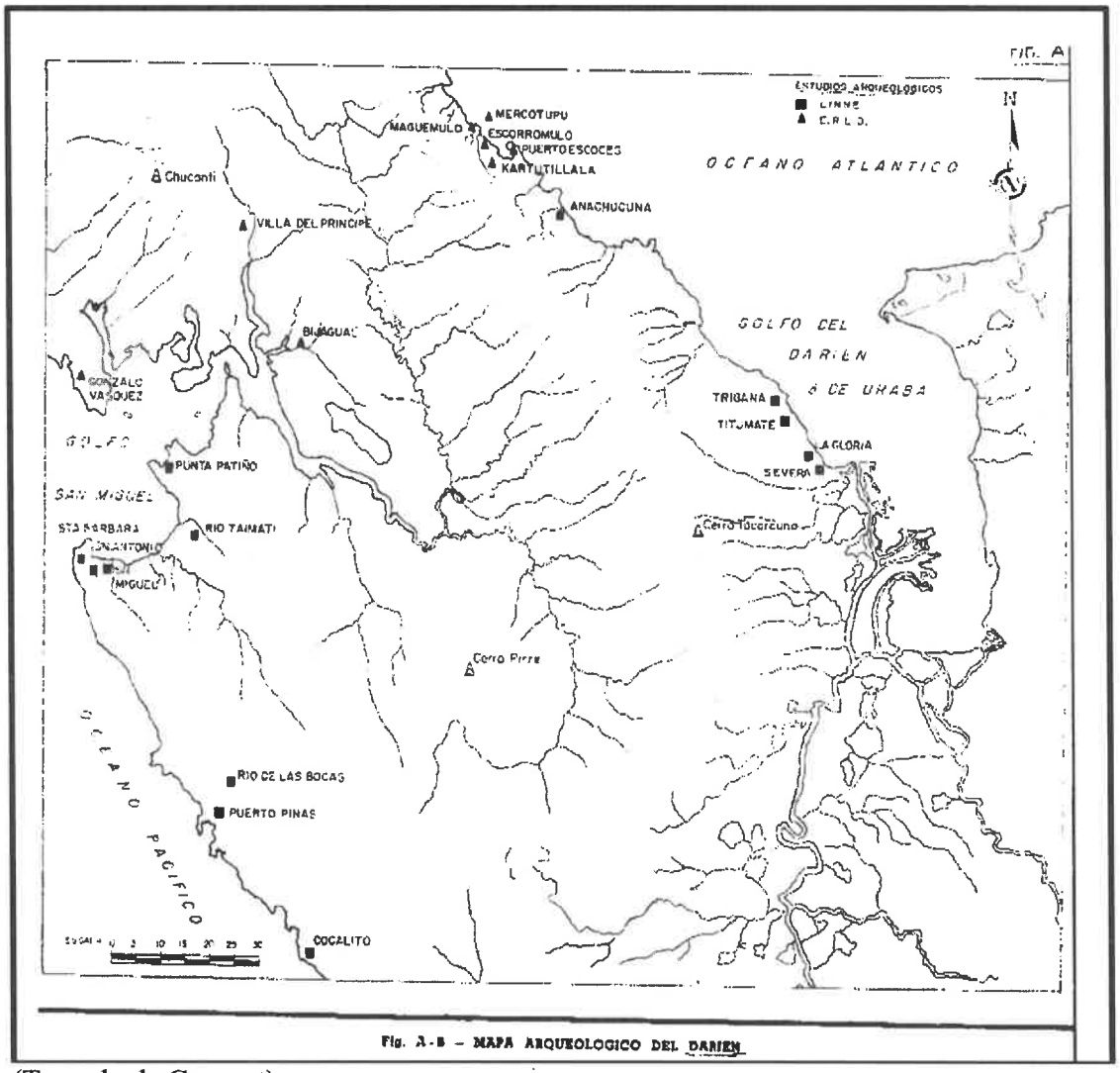


Fig. A-B – MAPA ARQUEOLOGICO DEL DARIEN

(Tomado de Cruxent)

Cultura material de La Región Oriental o Gran Darién-

Desde la arqueología

Evidencias de la ocupación humana temprana en esta región cultural de Panamá provienen del Lago Alajuela (Madden Lake), se tratan de puntas acanaladas de proyectil cónsonas a las tradiciones Clovis y Cola de Pescado pertenecientes a la etapa Paleo india aproximadamente 10,000 a.C. (pre-cerámico).

Bird y Cooke, a raíz de las dimensiones de los especímenes hallados en el Lago Alajuela compradas con otras halladas en Centroamérica, consideran que dichas puntas "...deberían clasificarse junto con las formas "Cola de Pescado" de Suramérica." (1977:27).

Hacia la etapa sedentaria, los estilos de vida de los grupos humanos han cambiado significativamente. La producción cerámica en Gran Darién a partir del 2300 a. P. {300 a.C.} (Cooke y Sánchez 2004) se halla ligada, indiscutiblemente, a las actividades agrícolas, la cacería o pesca de animales, así como también a las relaciones sociales intergrupales, con comunidades de la misma etnia o diferentes. Así, la vajilla ollas y demás utensilios de barro conforman una amplia variedad de formas y tamaños; distinguiéndose por su aspecto externo, fundamentalmente en dos grupos: con decoración o sin ella.

Los rasgos ideológicos y, eventualmente, de identidad, suelen estar ligados a los elementos o motivos decorativos, en este caso plasmados en las arcillas cocidas; y ellos nos permiten identificar –eventualmente- procedencias y temporalidad. Cada una de las Regiones Culturales del Panamá Precolombino (así como el resto del Continente o el Mundo), presenta una combinación específica de rasgos y modos decorativos que la identifican como tal. En el caso de la cerámica decorada de Gran Darién tenemos piezas con engobes de color rojo o café y cuya decoración plástica presenta incisiones pre-cocción (lineares, geométricas, puntos); así como también modelados y/o aplicaciones al pastillaje (zoomorfos, bolitas); también pueden presentarse ambas técnicas en un mismo modo decorativo. Estos grupos cerámicos en la literatura especializada se conocen como Relieve Inciso en Pasta Café (Incised Relief Brown Ware –IRBW-), Votiva (Votive Ware), Escorromulo, Pasta Roja (Red Ware); y por analogía, también, algunas ligadas a la tradición cerámica Cupica en el Chocó, Colombia. Sin embargo, el registro arqueológico incluye, además, cerámicas decoradas con policromía, la mayoría de las cuales guarda una estrecha relación con las procedentes de la Región Central o Gran Coclé; de hecho, consideramos altamente probable que su presencia sea más bien producto de una relación comercial e influencia cultural, que a la producción local de las mismas (a excepción de las halladas en Villas del Golf que parecen ser una imitación estilística tardía Brizuela 2004).

Cuadro 1: periodización de la arqueología prehispánica de Panamá

Período	Edad (a.P.)	Edad aproximada (cal a.C./d.C)	Economía de subsistencia	Patrón de asentamiento	Innovaciones tecnológicas
I A	? - 11,500	? - 11,500 cal a.C	Cacería, recolección, ¿pesca?	Campamentos	Lasqueo bifacial en calcedonia, puntas "Jobo"
I B	11,500-10,000	11,500-9,500 cal a.C	Cacería, recolección, ¿pesca? énfasis en mamíferos extintos	Campamentos	Puntas acanaladas tecnología "Clovis" y "Cola de Pez", raspadores cuidadosamente lasqueados
II A	10,000-7,000	9,500-6,000 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, cultivo de plantas domesticadas	Campamentos, caseríos	Puntas sin acanaladuras, pequeñas piedras de moler
II B	7,000 4,500	6,000-3,300 cal a C	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa	Campamentos, caseríos	Lasqueo unifacial, pequeñas piedras de moler
III	4,500-2,500	3,300-400 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa	Campamentos, caseríos	Cerámica sencilla ("Gran Coclé"), plásticamente decorada y con pintura roja
IV A	2,500-1,800	400 cal a C - 250 cal d C	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caseríos aldeas	Cerámica bien hecha (general), policromía ("Gran Coclé"), mesas de moler, hachas y azuelas
IV B	1,800-1,250	250-800 cal d C	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caseríos, aldeas	Orfebrería, trabajos en concha, hueso, dientes y glíptica, metales
V	1,250-450	800 cal d.C. 1,500 d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caseríos, aldeas, centros ceremoniales	Talla en piedras volcánicas, metales en forma de animales

Nuestro cuadro cronológico regional (Cuadro 1) es una simplificación que pasa por alto el tipo de inconsistencias que acabamos de señalar. Los cinco periodos destacan, o cambios en el modo de adquirir alimentos y en los patrones de asentamiento, o hitos tecnológicos. Por ejemplo, durante el Periodo I, no existe evidencia de la producción de alimentos mediante el cultivo de plantas, costumbre que si caracteriza el periodo siguiente, II. Durante el Periodo IV aparecen la orfebrería, los grandes metates[40] y la cerámica pintada y modelada con pericia, rasgos que señalan, a la vez, la transición de un patrón de asentamiento caracterizado por pequeños caseríos y campamentos a otro dominado por aldeas con centenares o miles de habitantes. Aunque el inicio del Periodo V coincida, en lo teórico, con la consolidación de las sociedades jerarquizadas, política y, en cierta medida, culturalmente diferenciadas entre sí –los 'cacicazgos' de los antropólogos–, esta generalización sigue siendo insatisfactoria porque, aún para estas fechas, hubo bastante variabilidad regional en lo que respecta al tamaño y a la densidad de población, al grado de sedentarismo y nuclearización de los asentamientos y, por ende, a la naturaleza y envergadura del poder político.

(Tomado de Cooke& Sánchez 2004:8)

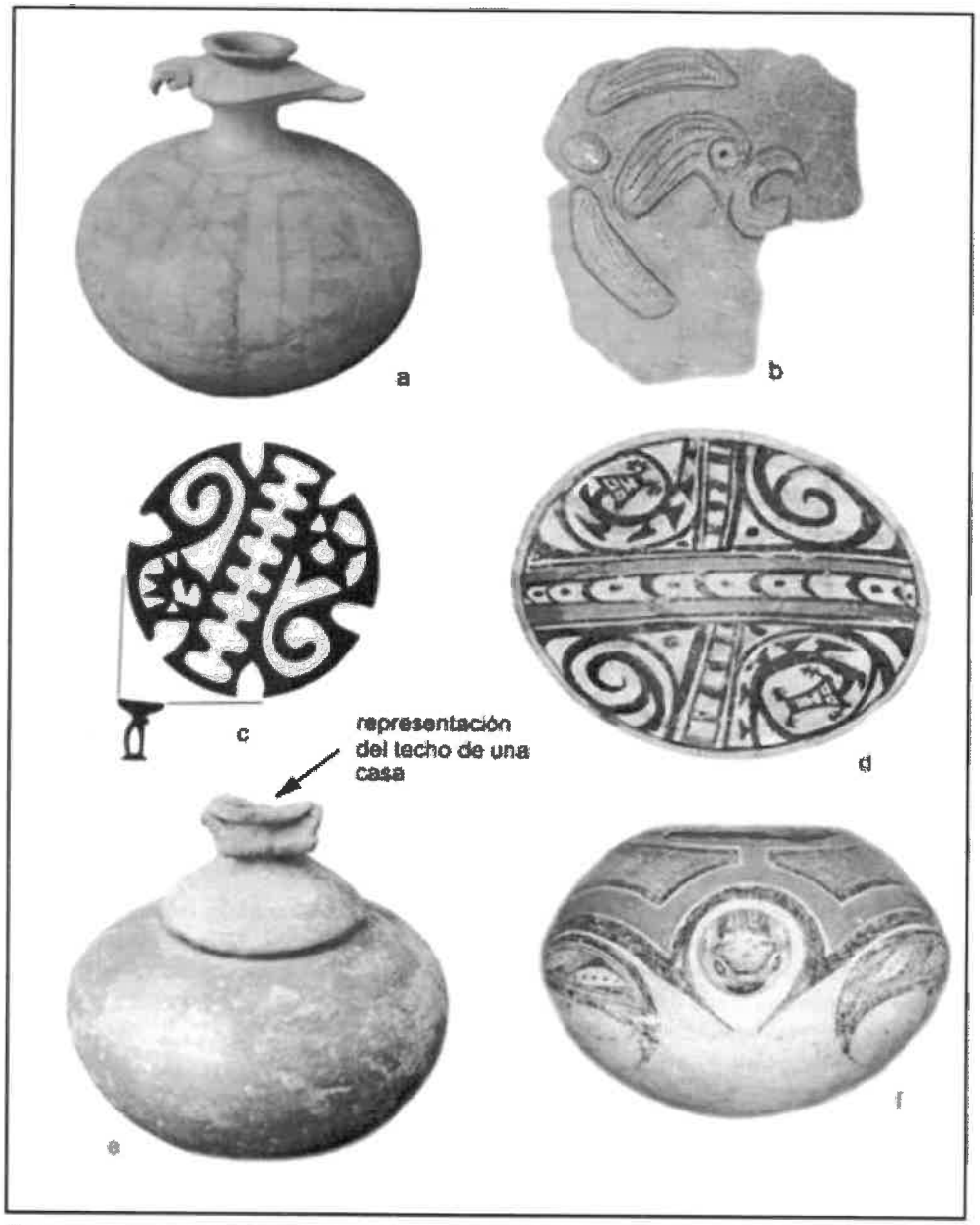


Figura 2: La alfarería de 'Gran Darién', la cual se remonta al 2300 a.P., hace enfasis en el modelado. Sin embargo, las influencias de los estilos policromados de 'Gran Coclé' son evidentes, especialmente durante el periodo comprendido entre el 1400 y 1000 a.P. cuando Playa Venado, Panamá la Vieja y otros sitios costeros e isleños produjeron vasijas pintadas conforme los estilos *Cubitá* y *Conte* de Azuero, Veraguas y Coclé. a: vasija con un tenue diseño pintado en negro en el cuerpo y un cuello en forma de loro o guacamayo, Miraflores (Cho-3), b: testo con un ave modelada y decorada con el borde de una almeja (*Anadara*), Miraflores. Este tipo de cerámica se produjo en el Pacífico de 'Gran Darién' entre aproximadamente el 1700 y 1250 a.P., c. diseño pintado en negro en el interior de un plato cuyo pedestal está modelado en forma de mono (Cap.I, figura 1 f); d. plato con caracteristicas del estilo *Conte Temprano*, aunque de confeccion local, Playa Venado (Panamá), e. vasija cuyo cuello está modelado como el techo de una casa, Miraflores, f. vasija de Playa Venado pintada a la usanza del estilo *Cubitá* de 'Gran Coclé'. Fotos: a, b, c. R. Cooke, d, f. Luis Sánchez

(Tomado de Cooke& Sánchez 2004:54)

Desde la Etnohistoria

La información ofrecida por los cronistas españoles corresponde a ciertas costumbres de los grupos humanos que habitaron este territorio hacia etapa final de la época antigua. Mencionaremos, solamente, algunos pasajes que puedan tener cierto significado, o relevancia, para nuestro trabajo.

Pesca y poblados: "... Estos indios tienen sus asientos, algunos cerca de la mar, y otros cerca del río o quebrada de agua, donde haya arroyos y pesquerías, porque comúnmente su principal mantenimiento y más ordinario es el pescado... La forma de cómo pescan es con redes, porque las tienen y saben hacer muy buenas de algodón, de lo cual natura los proveyó largamente..." (Fernández de Oviedo 1996:117)

Tecnología lítica: empleada para la cacería "...E los venados y puercos ármanlos con cepos... y con cantidad de gente los atajan y reducen a lugar que los pueden, con saetas y varas arrojadas, matar y después de muertos, ... cuartéanlos y hácenlos partes con piedras y pedernales..." (opcit p. 117-118).

Asentamientos: "... la mayor parte pueblan desparcidos por los valles y en las laderas y en otras partes y alturas, y en otras cerca de ríos, y a veces apartados de ellos, y sembrados... unas casas desviadas de otras; pero muchas de ellas y mucho territorio debajo de la obediencia de un cacique..." (opcit p. 137)

Vivienda: "...Las casasen que estos indios viven son de diversas maneras porque algunas son redondas como un pabellón,... {y las} hechas a dos aguas... a éstas llaman en Tierra Firme bohío... son de muy buenas maderas, y las paredes de cañas atadas con bejucos... las paredes son de cañas, juntas unas con otras, hincadas en la tierra cuatro o cinco dedos de hondo, y alcanzan arriba... y encima son las dichas casas cubiertas de paja o yerba larga, y muy buena y bien puesta, y dura mucho, y no se llueven las casas..." (opcit p. 134).

Grabado de los kunas en el siglo XVIII

3- Bibliografía

Biese, Leo P.
1964 The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 68.From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Bray, Warrick
1990 Cruzando el tapón del Darién: una visión de la arqueología del Istmo desde la perspectiva colombiana. En Boletín Museo del Oro. N°29. octubre-diciembre:3-51. Banco de la República. Museo del Oro. Santa Fe de Bogotá.

Bird, Junius y Richard Cooke
1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá

Brizuela Casimir, Alvaro M.
1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.
2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano
2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.
2009 Rescate Arqueológico Planta de generación y distribución eléctrica Chepillo. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.
2019 Evaluación de los recursos arqueológicos. EsIA Extensión de la línea trifásica El Llano-Cartí Etapas II y III. Corregimiento El Llano, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá y Cartí, Corregimiento de Narganá, Comarca Guna Yala. Inédito, documento remitido a MiAmbiente. República de Panamá.

Casimir de Brizuela, Gladys
1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.
2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá

Cooke, Richard
1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez
2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Cruxent, José María
1959 Informe sobre un reconocimiento arqueológico en el Darién (Panamá). En Revista Cultural Lotería. N° 45, 46 y 47. Panamá

Fernández de Oviedo, Gonzalo.
1996 Sumario de la natural historia de las Indias. Biblioteca Americana. Fondo de Cultura Económica. México. Segunda reimpresión.

Fitzgerald B., Carlos M.
1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald
2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, John y Carlos Fitzgerald
2006. Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Linné, Sigvald
1929 Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia. GöteborgsKungl. Vetenkaps- ochVitterhets-SamhällesHandligar. FemteFöljden. Ser. A. Band 1. No. 3. Suecia.

Martín Rincón, Juan G. y Bibiana Etayo B.
2006 Reconocimiento arqueológico Isla Saboga. Inédito.

Martín Rincón, Juan G.
2002 Panamá la Vieja y el Gran Darién. En Arqueología de Panamá la Vieja. Agosto.

Martín Rincón, Juan G. y otros
2009 Exploraciones arqueológicas en la Isla Pedro González Archipiélago de Las Perlas Panamá. Informe final rescate arqueológico Fase I. En archivos de la DNPH-INAC

Mendizábal, Tomás
2003 Un siglo de arqueología en Panamá. En Revista Cultural Lotería. Edición Centenario. N° 450 y 451. LNB. Panamá
2004 Panama Viejo: An analysis of the construction of archaeological time in eastern Panama. Tesis Doctoral. Instituto de Arqueología. Londres.

Miranda, Máximo
1974 Un aporte preliminar a la arqueología del oriente de Panamá. Trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Geografía e Historia. Universidad de Panamá. Facultad de Filosofía, Letras y Educación.

1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo y Alicia Dussán de Reichel
1962 Investigaciones arqueológicas en la costa pacífica de Colombia. I. El sitio de Cupica. En Revista colombiana de antropología N° X. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá.

Romoli, Kathleen.
1987 Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Stirling, Mattew W. and Marion Stirling
1964 The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.
Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.
Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
Ley 14 de 2007 Que adopta el Código Penal. Capítulo VII Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación. Artículos 225 a 228.
Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
Ley 135 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020

4- Metodología y técnicas aplicadas

A continuación se hará somera mención de los procedimientos llevados a cabo tanto en gabinete como en campo para la prospección arqueológica que se reporta:

a) Revisión documental de fuentes publicadas e inéditas, relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en que se localiza este proyecto.
b) Trabajo de campo: El procedimiento aplicado se enmarca dentro de lo que consigna la normativa legal vigente en esta materia; se llevó a cabo un reconocimiento general del trazo de la carretera y su servidumbre a través de la denominada "prospección superficial", a partir de ella y de las condiciones topográficas fueron seleccionados algunos puntos donde poder realizar la denominada "prospección subsuperficial", los sondeos se hicieron con una pala. El procedimiento de trabajo se registró fotográficamente y con la ayuda de un GPS se hizo la referenciación geográfica de los sondeos .
c) Procesamiento de datos.

5- Resultados

Se realizó una prospección arqueológica en la totalidad del trazo que comprende actualmente la carretera y que se ha proyectado rehabilitar. Esta vía existente discurre sobre las partes altas de una serranía que hace parte de la Cordillera Central. Por lo que un elevado porcentaje del terreno que conforma el área de proyecto corresponde a la servidumbre vial y en menor porcentaje porciones de terreno sumamente accidentado en donde se harán adecuaciones para resolver problemas de erosión o derrumbe en los denominados "puntos críticos" identificados tanto en cauces de ríos como en laderas sumamente pronunciadas.

Se revisaron diversos puntos del trazó, poniendo especial énfasis en los 17 puntos críticos. Se hicieron algunos sondeos con pala en lugares menos inclinados y dentro de la servidumbre o lo más cercano a ella.

A lo interno del área que comprende el polígono de proyecto no se identificaron puntos de valor religioso o tradicional; en las inmediaciones se ubican la propiedad de un medico tradicional (el Sr. Edilberto Hernández) y el cementerio de Cartí.

La evaluación física del trazo no arrojó evidencia material de vestigios culturales de interés patrimonial en el área de impacto directo que se ha proyectado.

6- Listado de yacimientos y caracterización

La prospección arqueológica que se llevó a cabo dentro del área de impacto directo no testimonió evidencia material que suponga la preexistencia de recursos culturales de interés patrimonial.

7- Evaluación y cuantificación del impacto sobre el Recurso Arqueológico.

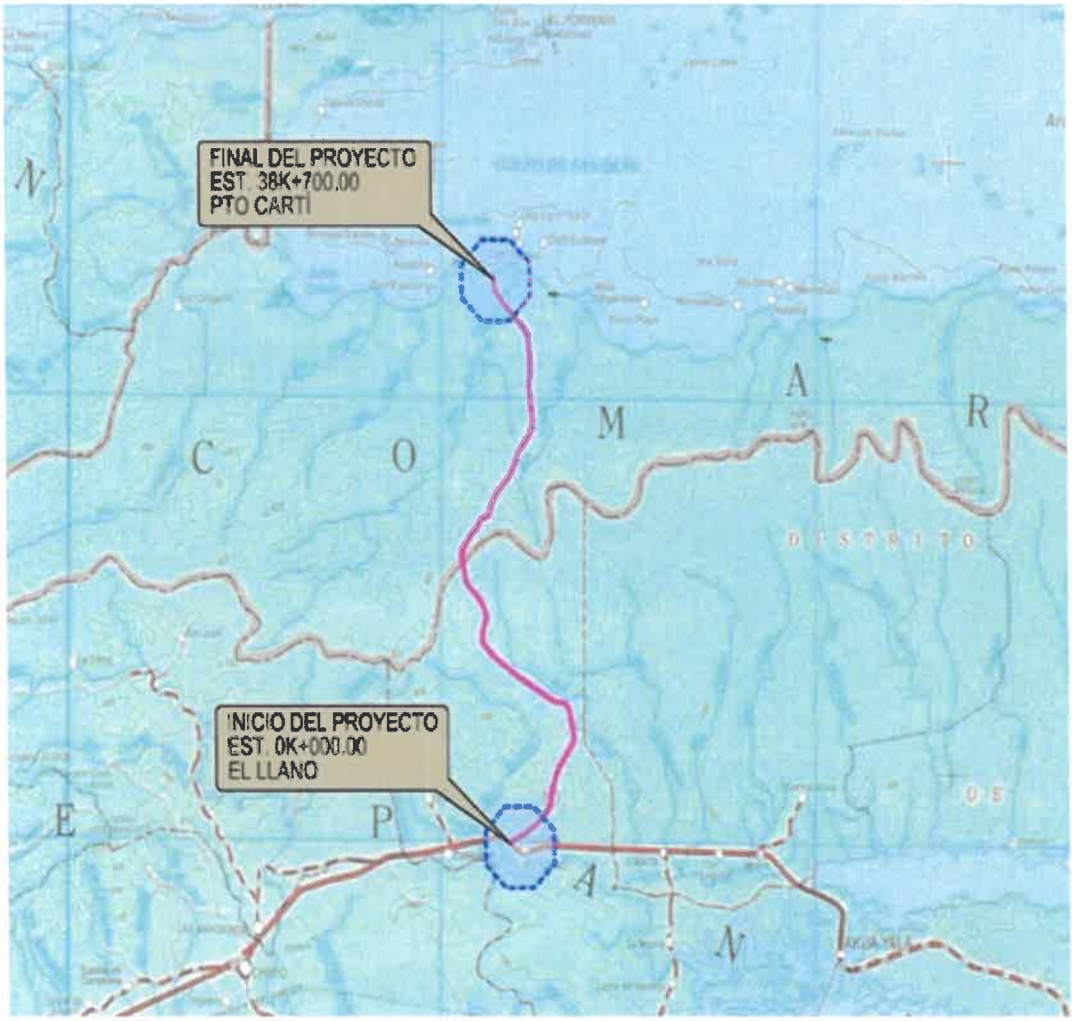
La ejecución de este proyecto no supone una inminente afectación a los recursos patrimoniales conocidos o contextos arqueológicos prístinos toda vez que en el área de impacto directo corresponde a una superficie totalmente alterada a causa de la construcción y obras de adecuación precedentes en la carretera existente.

Al no poder descartarse por completo la posibilidad de que ocurra algún hallazgo fortuito, se recomienda que un arqueólogo profesional registrado en la DNPC-MiCultura elabore un plan de manejo de los recursos arqueológicos en donde principalmente se contemple la actividad de monitoreo en los lugares donde se tenga contemplado hacer movimientos de tierra, así como también el procedimiento a seguir en caso de hallazgos fortuitos y el posterior trabajo de gabinete.

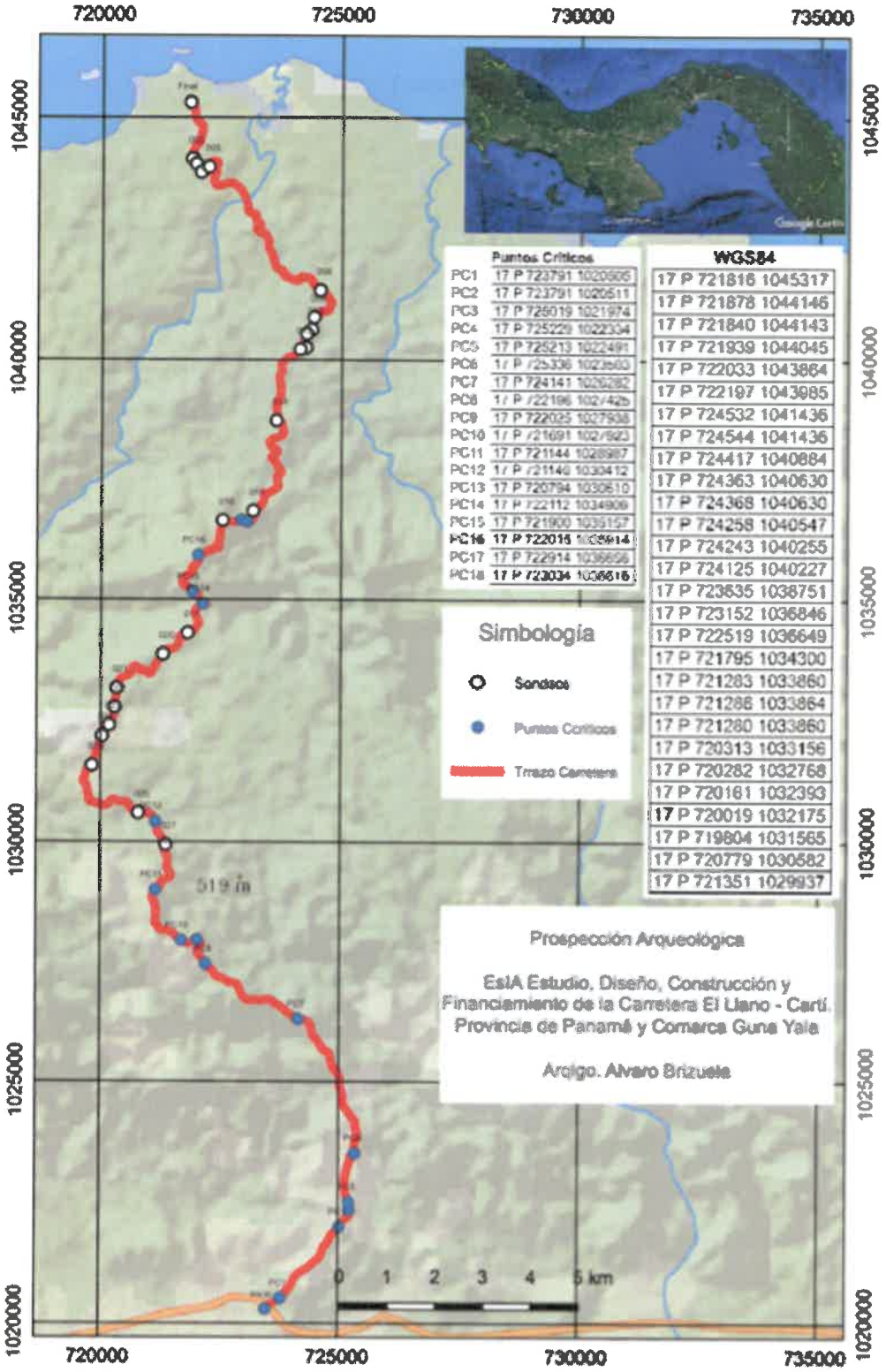
8- Anexos

Planos-

Localización regional (proporcionado por el Promotor)



Área de proyecto (hecho por el autor con Qgis)



Fotografías

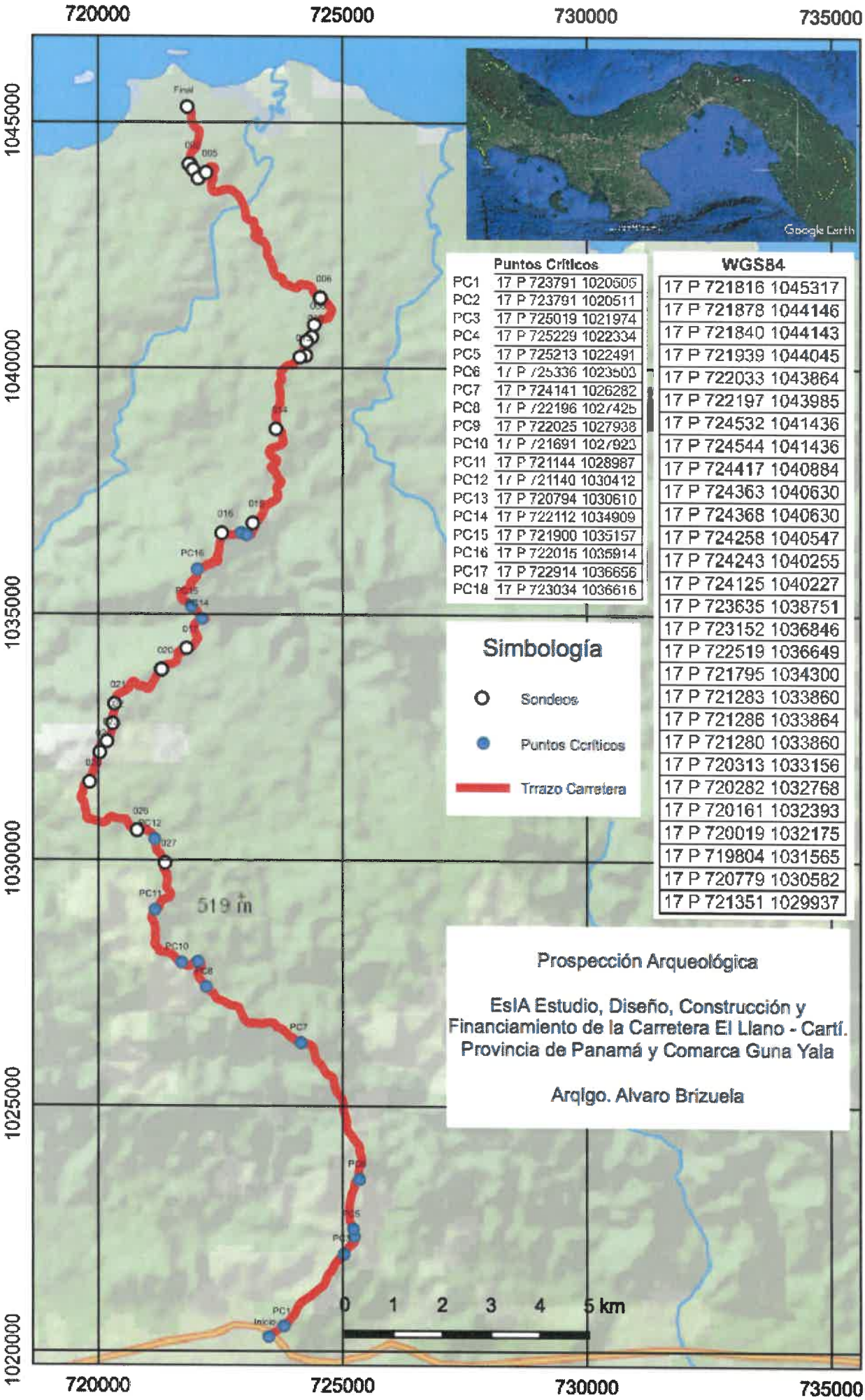
Vistas generales del área

Proceso de prospección

Detalle de algunos sondeos realizados

Coordenadas de los sondeos y puntos de verificación.

	Puntos Críticos	WGS84
PC1	17 P 723791 1020505	17 P 721816 1045317
PC2	17 P 723791 1020511	17 P 721878 1044146
PC3	17 P 725019 1021974	17 P 721840 1044143
PC4	17 P 725229 1022334	17 P 721939 1044045
PC5	17 P 725213 1022491	17 P 722033 1043864
PC6	17 P 725336 1023503	17 P 722197 1043985
PC7	17 P 724141 1026282	17 P 724532 1041436
PC8	17 P 722196 1027425	17 P 724544 1041436
PC9	17 P 722025 1027938	17 P 724417 1040884
PC10	17 P 721691 1027923	17 P 724363 1040630
PC11	17 P 721144 1028987	17 P 724368 1040630
PC12	17 P 721140 1030412	17 P 724258 1040547
PC13	17 P 720794 1030610	17 P 724243 1040255
PC14	17 P 722112 1034909	17 P 724125 1040227
PC15	17 P 721900 1035157	17 P 723635 1038751
PC16	17 P 722015 1035914	17 P 723152 1036846
PC17	17 P 722914 1036656	17 P 722519 1036649
PC18	17 P 723034 1036616	17 P 721795 1034300
		17 P 721283 1033860
		17 P 721286 1033864
		17 P 721280 1033860
		17 P 720313 1033156
		17 P 720282 1032768
		17 P 720161 1032393
		17 P 720019 1032175
		17 P 719804 1031565
		17 P 720779 1030582
		17 P 721351 1029937


720000
725000
730000
735000
1045000
1040000
1035000
1030000
1025000
1020000
Google Earth
Puntos Críticos
PC1 17 P 723791 1020505
PC2 17 P 723791 1020511
PC3 17 P 725019 1021974
PC4 17 P 725229 1022334
PC5 17 P 725213 1022491
PC6 17 P 725336 1023503
PC7 17 P 724141 1026282
PC8 17 P 722196 1027425
PC9 17 P 722025 1027938
PC10 17 P 721691 1027923
PC11 17 P 721144 1028987
PC12 17 P 721140 1030412
PC13 17 P 720794 1030610
PC14 17 P 722112 1034909
PC15 17 P 721900 1035157
PC16 17 P 722015 1035914
PC17 17 P 722914 1036656
PC18 17 P 723034 1036616
WGS84
17 P 721816 1045317
17 P 721878 1044146
17 P 721840 1044143
17 P 721939 1044045
17 P 722033 1043864
17 P 722197 1043985
17 P 724532 1041436
17 P 724544 1041436
17 P 724417 1040884
17 P 724363 1040630
17 P 724368 1040630
17 P 724258 1040547
17 P 724243 1040255
17 P 724125 1040227
17 P 723635 1038751
17 P 723152 1036846
17 P 722519 1036649
17 P 721795 1034300
17 P 721283 1033860
17 P 721286 1033864
17 P 721280 1033860
17 P 720313 1033156
17 P 720282 1032768
17 P 720161 1032393
17 P 720019 1032175
17 P 719804 1031565
17 P 720779 1030582
17 P 721351 1029937
Simbología
Sondeos
Puntos Críticos
Trrazo Carretera
519 m
0 1 2 3 4 5 km
Prospección Arqueológica
EsIA Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Cartí. Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala
Arqlgo. Alvaro Brizuela

DISEÑO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO DE DRENAJES MENORES

CONSORCIO TRANSEQ COPSA

Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala

ME-DR-01 ESTUDIO HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO

Versión:
ME-DR-01-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

Fecha:
Septiembre de 2022

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

704

Índice.

1 INTRODUCCION 1

2 NORMATIVA APLICADA 1

3 DRENAJE TRANSVERSAL 2

3.1 Metodología de cálculo para determinación de caudales 2

3.2 Inventario de las obras de drenaje existentes 13

3.3 Estudio de cuencas y cálculo de caudal 15

3.4 Criterios para dimensionamiento de obras de drenaje transversal 16

3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas 18

3.6 Comprobación funcionamiento de cajones con Modelo HY8 20

4 DRENAJE LONGITUDINAL 21

4.1 Datos preliminares 21

4.2 Obras de drenaje longitudinal proyectadas: cuneta trapezoidal 22

5 Puntos críticos 23

5.1 Punto crítico 1 – 2, 0k+385 23

5.2 Punto crítico 4, 2k+815 25

5.3 Punto crítico 10, 10k+930 27

5.4 Punto crítico 12, 14k+133 29

5.5 Punto crítico 13, 14k+603 31

6 CONCLUSIONES 33

APÉNDICE 1. 34

APÉNDICE 2. 37

APÉNDICE 3. 38

APÉNDICE 4. 39

1 INTRODUCCION

Se desarrolla el proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí, con un total de 38.7 kilómetros.

El proyecto se localiza en la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, inicia en el poblado de El Llano específicamente en la intersección con la Panamericana y finaliza en Puerto de Cartí.

Además del diseño de la carretera, se tendrá que diseñar 18 puntos críticos detectados con problemas hidráulicos, geotécnicos y necesidad de cambio de trazado para mejorar el alineamiento actual.

La Memoria en desarrollo tiene por objeto el análisis de la hidrología para el cálculo de obras de drenaje transversal y longitudinal de la vía, además la solución de puntos críticos con problemas hidráulicos.

2 NORMATIVA APLICADA

Como documentos de referencias se han tenido en cuenta las siguientes normativas nacionales e internacionales en el diseño del drenaje del proyecto.

- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, actualizado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2021).

- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2003).

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2002).

- Hydraulic Design of Highway Culverts (FHWA-NHI-01-020), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2005).

- Urban Drainage Design Manual (FHWA-NHI-10-009), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2009).

3 DRENAJE TRANSVERSAL

3.1 Metodología de cálculo para determinación de caudales

Para la obtención de los caudales de aportación de cada una de las obras de drenaje se seguirá lo establecido en las normativas estatales de Panamá.

Con las áreas de aportación definidas y debidamente identificadas en los mapas, se define el método y parámetros a utilizarse para el cálculo de las escorrentías.

El método de cálculo para el dimensionamiento hidráulico depende de las dimensiones de las cuencas aportantes. A continuación, se detalla ambos métodos de cálculo:

- ✓ **Cuencas superiores a 250 Hectáreas:** Método Lavalin "Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá periodo de 1971-2006" elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en septiembre de 2,008

- ✓ **Cuencas Inferiores a 250 Hectáreas:** Método Racional.

3.1.1 Método de Lavalin: Cuencas mayores a 250 hectáreas

Para áreas mayores de 250 has. se empleará la metodología desarrollada por el IRHE "Análisis Regional de Crecidas Máximas", elaborado por el departamento de

Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A (ETESA) en septiembre de 2008.

A continuación, se describen los pasos a tener en cuenta para el cálculo por el Método Lavalin:

- Se determina el área de drenaje de la cuenca del sitio de interés en Km2.
- De acuerdo con la localización geográfica del recurso a analizar, se determina la zona a la que pertenece según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA).
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones elaboradas por ETESA para este fin, en función de la Zona establecida.

Ilustración 1 Cuadro 7 de "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006"

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

- Se calcula el Q. Máx instantáneo para el periodo de retorno requerido, multiplicando el caudal antes obtenido por uno de los siguientes factores en función del sitio de estudio.

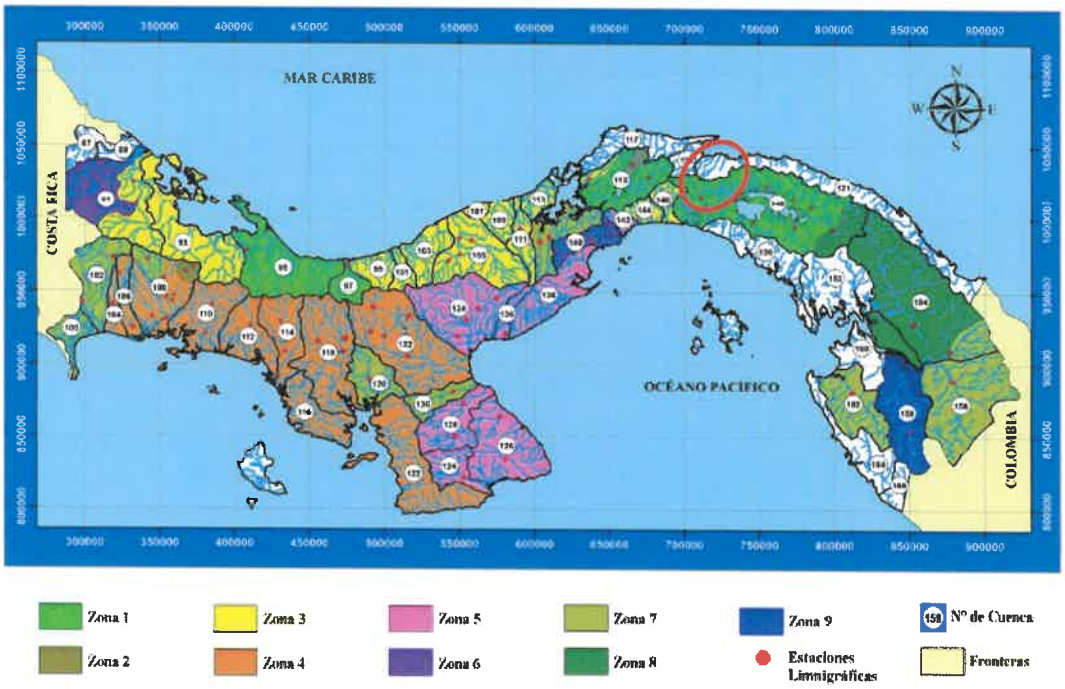
Ilustración 2 Cuadro 6 de "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006"

Factores Qmáx./ Qprom.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

Se adjunta a continuación el plano elaborado por ETESA para la determinación de las áreas hidrológicamente homogéneas.

República de Panamá

Regiones Hidrológicamente Homogéneas



3.1.2 Método Racional: cuencas menores a 250 hectáreas

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3{,}6}$$

Siendo:

Q: caudal punta de cálculo (m3/s)
I: máxima intensidad media correspondiente a un periodo de retorno considerado y en el intervalo de tiempo igual al tiempo de concentración, en mm/h.
A: área de la cuenca (Km2).
C: coeficiente de escorrentía de la cuenca.

3.1.2.1 Periodo de retorno

Este parámetro debe conocerse para la definición de la intensidad. El periodo de retorno a utilizar dependerá del tipo de estructura a diseñar. Para el diseño de los sistemas de drenaje serán usados los criterios indicados por el Pliego de Cargos del proyecto.

- 1:20 años las alcantarillas tubulares pluviales, los aliviaderos de sistemas pluviales y zanjas.

- 1:50 años para cajones pluviales.

3.1.2.2 Intensidad

En el Manual de Aprobación de planos del Ministerio de obras públicas se muestran fórmulas para la obtención de la intensidad de precipitación, de acuerdo a las estaciones pluviométricas de las cuencas del país.

En base a los datos de las estaciones, se desarrollaron las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia y se derivaron las ecuaciones de intensidad para 16 cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

Se adjuntan las cuencas hidrográficas estudiadas:

Cuenca	N°
Cuenca del Río Changuinola	91
Cuenca del Río Chiriquí Viejo	102
Cuenca del Río Chiriquí	108
Cuenca del Río Fonseca	110
Cuenca del Río San Pablo	118
Cuenca del Río Juan Díaz	144
Cuenca del Río Bayano	148
Cuenca del Río Cricamola	95
Cuenca del Río Chagres	115
Cuenca del Río entre Antón y Caimito	138
Cuenca del Río entre Chagres y Mandinga	117
Cuenca del Río Grande	134
Cuenca del Río Caimito	140
Cuenca entre el Río Caimito y Río Juan Díaz	142
Cuenca entre el Río Juan Díaz y Río Pacora	144
Cuenca del Río Pacora	146

El proyecto cruza la zona Pacífico a Atlántico, de sur a norte, estando entre el 0k+000 y 18k+500 en cuencas del pacífico, y a partir de ahí hacia el atlántico.

Hasta el est. 18k+500 los cauces terminan en el río Bayano, cuenca 148, estando modelado en la normativa del Ministerio de Obras Públicas.

Se muestra a continuación imagen de la cuenca 148, la gráfica IDF y valores para la ecuación de la intensidad.

Ilustración 3 Cuenca del Río Bayano

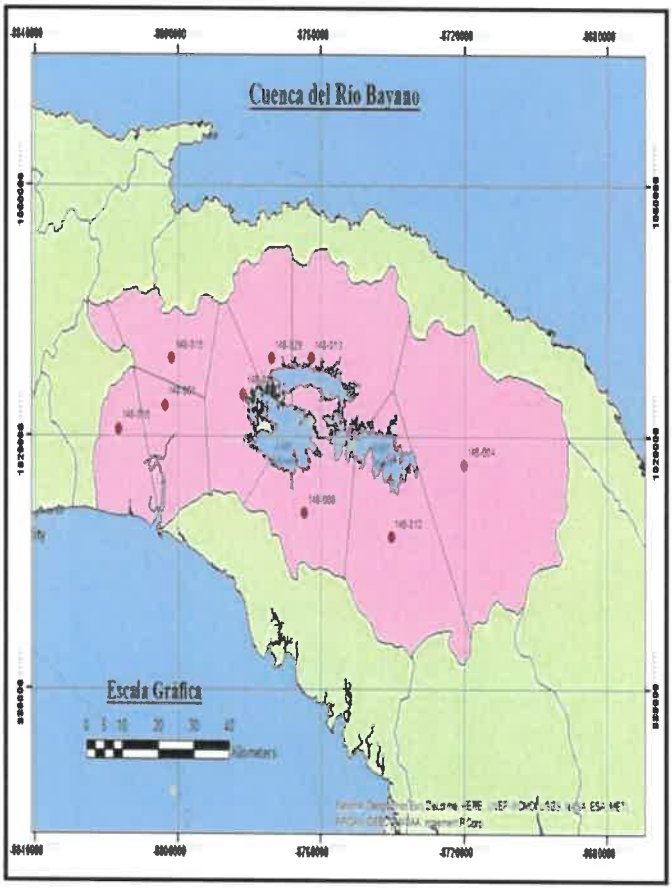


Ilustración 4 Gráfica relación Intensidad – Duración – Frecuencia de la cuenca del Río Bayano

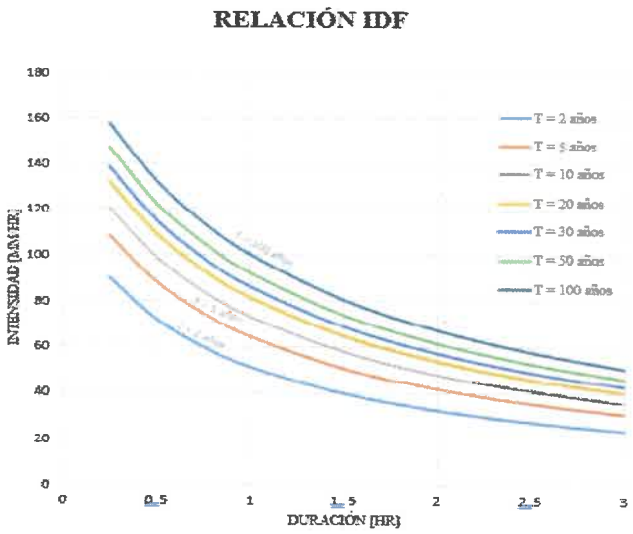


Ilustración 5 Tabla de ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia de la cuenca del Río Bayano - 148

T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	89.490	119.688	140.130	159.996	171.521	186.011	205.686
b [hr]	0.745	0.856	0.916	0.965	0.990	1.019	1.054
R^2	98.73%	98.74%	98.72%	98.68%	98.65%	98.62%	98.57%

Periodo de retorno 20 años:

$$i = \frac{159.996}{d + 0.965}$$

Periodo de retorno 50 años:

$$i = \frac{186.011}{d + 1.019}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg/hora
d= Tiempo de concentración en minutos

A partir del est. 18k+500 la vía se desarrolla en cuencas del atlántico, considerándose por su cercanía la cuenca 117, entre Río Chagres y Mandinga.

Ilustración 6 Cuenca 117 – río Princial Río Cuango

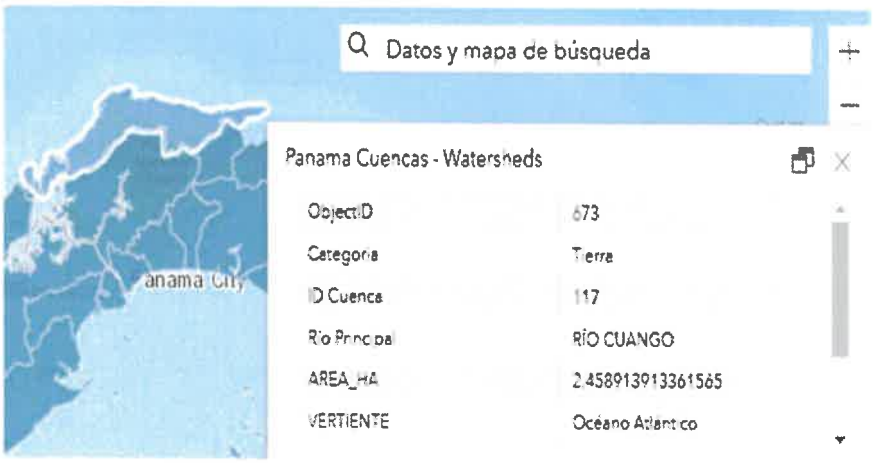


Ilustración 7 Gráfica relación Intensidad – Duración – Frecuencia

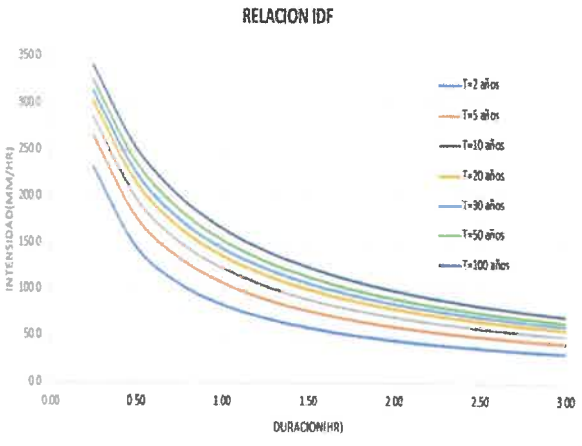


Ilustración 8 Tabla de ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia

$$I = \frac{a}{d+b}$$

T (Años)	2	5	10	20	30	50	100
a	141.7407	186.2481	217.8346	249.4269	268.1791	292.1257	325.4421
b	0.2674	0.4140	0.5046	0.5873	0.6333	0.6892	0.7624
R2	99.87	99.54	99.23	98.87	98.64	98.33	97.88

Periodo de retorno 20 años:

$$i = \frac{249.43}{d + 0.5873}$$

Periodo de retorno 50 años:

$$i = \frac{292.1257}{d + 0.6892}$$

3.1.2.3 Coeficiente escorrentía

El coeficiente de escorrentía (c) define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad (I). Varía de acuerdo con las características del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de los probables desarrollos futuros.

El Ministerio de Obras Públicas exigirá dentro de su normativa la utilización de los valores mínimos para C:

- C = 0.70 Para proyectos, cuyo aporte de caudal provenga de zonas protegidas sin posibilidad de futuros desarrollos (Parques nacionales, cuenca del canal de Panamá y áreas protegidas previamente establecidas).

- C = 0.75 Para diseños pluviales en áreas rurales y de bajo crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes mayores a 1000m².

- C = 0.85 Para diseños pluviales en áreas rurales y en rápido crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes entre 600m² y 1000m².

- C = 0.90 – 1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

- C = 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

El valor del coeficiente de escorrentía para este proyecto será de 0.85 como lo indicado en los criterios del Pliego de Cargos.

3.1.2.4 Tiempo de concentración

Se define tiempo de concentración (Tc) como el tiempo necesario para que el agua de lluvia caída en el punto más alejado de la sección de desagüe de una cuenca llegue a dicha sección.

La duración de la tormenta de diseño será igual al tiempo de concentración.

Una vez representadas las cuencas y deducidas las características físicas de las mismas, la expresión a utilizar es la desarrollada por Kirpich:

$$T_c = 0{,}02 \times L^{0{,}77} \times S_o^{-0{,}385}$$

Donde:

Tc = Tiempo de concentración (min)
L = Longitud del cauce principal (m)
So = Pendiente del cauce principal (m/m)

3.2 Inventario de las obras de drenaje existentes

Se ha procedido a la realización de una visita de campo con el fin de confeccionar un inventario completo de las obras de drenaje existentes en la carretera, localizándolas sobre el terreno, plasmando su situación en las plantas generales y describiendo pormenorizadamente sus características geométricas, constructivas y estado de conservación, de forma que quedaran lo suficientemente definidas para estudiar su capacidad hidráulica y las características de su posible ampliación.

Todas aquellas obras de drenaje que no cumplan los mínimos de capacidad requerida o tengan un mal estado de conservación serán sustituidas por nuevas obras de drenaje, los nuevos diámetros propuestos permitirán el correcto funcionamiento de los elementos de drenaje sin necesidad de mantenimiento.

Se han encontrado tramos donde actualmente existen cunetas excavadas en tierras y cunetas de concreto en mal estado. Estas cunetas se tendrán que demoler y reconstruir donde sean necesarias. Las cunetas detectadas en buen estado se mantendrán, siendo necesario la limpieza de éstas.

Para el drenaje transversal de la vía, se han encontrado un total de 52 obras de drenaje existentes constituidas por tubos y cajones de hormigón armado.

A continuación, se adjunta un cuadro resumen con las características de cada una de las obras existentes:

Puntos críticos	ID	Est.	Nº elem.	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)
	1	K+313	1	600			11.22	8.2%
PC-01 - 02	2	K+385	1	600			9.40	8.9%
	3	K+520	1	900			11.45	7.9%
	4	1K+020	1	600			8.89	1.6%
	5	1K+178	1	900			10.79	6.8%
PC-04	6	2K+815	1	600			9.05	6.7%
	7	2K+862	1	600			8.90	11.9%
	8	4K+010	1	900			10.01	14.4%
	9	4K+440	1	600			8.17	3.9%

Puntos críticos	ID	Est.	Nº elem.	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)
	10	6K+275	1	600			9.91	8.2%
PC-10	11	10K+930	1		1,830	1,830	12.57	1.2%
	12	11K+016	1	900			11.35	5.3%
	13	13K+549	1	600			8.10	4.0%
PC-12	14	14K+133		-				
PC-13	15	14K+603	2	-	1,650	1,000	10.23	0.7%
	16	15K+182	1	1,200			11.76	4.5%
	17	17K+026	1	600			8.12	5.7%
	18	17K+083	1	900			10.49	7.5%
	19	17K+472	1	1,000			14.33	3.6%
	20	17K+806	1	600			12.37	5.3%
	21	18K+559	1	1,000			8.25	1.7%
	22	18K+805	1	-	1,800	1,200	11.54	1.8%
	23	19K+048	1	1,000			9.01	5.0%
	24	19K+139	1	1,000			9.21	5.0%
	25	19K+235	1	1,000			9.14	5.9%
	26	19K+345	1		2,000	1,200	10.95	0.6%
	27	19K+459	1	1,000			9.05	3.9%
	28	19K+489	1	600			8.91	5.5%
	29	19K+635	1	600			8.85	2.9%
	30	19K+702	1	900			8.98	2.0%
	31	19K+950	1	1,000			11.62	2.8%
	32	19K+990	1	600			9.80	1.2%
	33	20K+783	1	1,000			8.84	2.3%
	34	20K+969	1	600			12.63	1.7%
	35	22K+364	1	900			8.96	1.9%
	36	22K+542	1	1,000			10.06	2.2%
	37	22K+590	1	1,000			10.06	6.1%
	38	22K+831	1	1,000			11.67	4.4%
	39	23K+265	1	900			9.98	3.9%
	40	25K+277	1	900			8.96	4.2%
	41	25K+346	1	900			8.95	4.8%
	42	25K+523	1	900			8.47	9.3%
	43	25K+604	1	900			9.88	5.5%
	44	26K+400	1		1,830	1,830	14.52	0.2%
	45	28K+363	2	900			10.99	3.2%
	46	29K+728	1	600			15.57	3.1%

Puntos críticos	ID	Est.	Nº elem.	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)
	47	31K+862	1	900			8.78	1.7%
	48	32K+758	2	900			10.86	2.5%
	49	34K+203	1	600			12.08	6.8%
	50	34K+604	2	900			11.02	3.3%
	51	35K+320	2	900			9.50	2.2%
	52	36K+355	1	900			13.30	1.2%

3.3 Estudio de cuencas y cálculo de caudal

Se muestran a continuación las características de las cuencas detectadas en el proyecto. Se muestra en el apéndice 2 el plano de delimitación de la cuenca.

ID	ESTACIÓN	SUPERFICIE CUENCA (HA)	LONGITUD DEL CAUCE (m)	COTA SUPERIOR (m)	COTA INFERIOR (entrada ODT)	PENDIENTE DEL CAUCE (min)	Tc (min)	C	PERIODO DE RETORNO (años)	I (mm/h)	Q (m3/s)
1	K+313	0.49	100	80	54.07	0.259	5	0.85	20	152.62	0.18
2	K+385	0.87	150	105	68.70	0.242	5	0.85	20	152.62	0.32
3	K+520	1.06	160	115	94.33	0.129	5	0.85	20	152.62	0.38
4	1K+020	1.50	150	145	118.00	0.180	5	0.85	20	152.62	0.54
5	1K+178	1.05	190	145	123.60	0.113	5	0.85	20	152.62	0.38
6	2K+815	0.62	100	196	180.57	0.154	5	0.85	20	152.62	0.22
7	2K+862	0.39	100	196	181.08	0.149	5	0.85	20	152.62	0.14
8	4K+010	0.86	140	300	269.41	0.219	5	0.85	20	152.62	0.31
9	4K+440	0.35	100	340	323.44	0.166	5	0.85	20	152.62	0.12
10	6K+275	0.55	150	385	369.66	0.102	5	0.85	20	152.62	0.20
11	10K+930	7.54	260	456	401.31	0.210	5	0.85	50	168.74	3.00
12	11K+016	0.57	125	435	418.08	0.135	5	0.85	20	152.62	0.21
13	13K+549	0.87	120	445	423.08	0.183	5.0	0.85	20	152.62	0.31
14	14K+133	25.67	910	445	336.00	0.120	8.6	0.85	50	160.04	9.70
15	14K+603	58.18	1,050	420	326.76	0.089	10.8	0.85	50	155.20	21.32
16	15K+182	10.86	410	373	333.17	0.097	5	0.85	20	152.51	3.91
17	17K+026	0.24	145	350	333.65	0.113	5	0.85	20	152.62	0.09
18	17K+083	10.02	320	371	322.67	0.151	5	0.85	20	152.62	3.61
19	17K+472	10.85	235	373	332.95	0.170	5	0.85	20	152.62	3.91
20	17K+806	2.62	145	373	359.45	0.093	5	0.85	20	152.62	0.95
21	18K+559	4.09	210	385	356.42	0.136	5	0.85	20	371.93	3.59
22	18K+805	3.85	200	388	354.40	0.168	5	0.85	50	378.14	3.43
23	19K+048	2.01	175	388	346.01	0.240	5	0.85	20	371.93	1.76
24	19K+139	0.69	110	365	339.51	0.232	5	0.85	20	371.93	0.61

ID	ESTACIÓN	SUPERFICIE CUENCA (HA)	LONGITUD DEL CAUCE (m)	COTA SUPERIOR (m)	COTA INFERIOR (entrada ODT)	PENDIENTE DEL CAUCE (min)	Tc (min)	C	PERIODO DE RETORNO (años)	I (mm/h)	Q (m3/s)
25	19K+235	0.40	100	365	343.61	0.214	5	0.85	20	371.93	0.35
26	19K+345	2.68	210	375	334.19	0.194	5	0.85	50	378.14	2.39
27	19K+459	0.59	100	375	338.67	0.363	5	0.85	20	371.93	0.52
28	19K+489	0.84	100	375	338.12	0.369	5	0.85	20	371.93	0.74
29	19K+635	0.55	100	366	334.65	0.314	5	0.85	20	371.93	0.49
30	19K+702	1.71	110	375	333.96	0.373	5	0.85	20	371.93	1.51
31	19K+950	2.78	190	375	328.33	0.246	5	0.85	20	371.93	2.44
32	19K+990	0.81	100	340	328.96	0.110	5	0.85	20	371.93	0.71
33	20K+783	0.21	100	360	345.58	0.144	5	0.85	20	371.93	0.19
34	20K+969	1.42	120	360	342.66	0.145	5	0.85	20	371.93	1.25
35	22K+364	0.66	100	340	317.27	0.227	5	0.85	20	371.93	0.58
36	22K+542	0.67	100	365	334.63	0.304	5	0.85	20	371.93	0.58
37	22K+590	1.41	130	365	342.78	0.171	5	0.85	20	371.93	1.24
38	22K+831	3.92	190	365	337.22	0.146	5	0.85	20	371.93	3.44
39	23K+265	0.53	100	389	361.55	0.275	5	0.85	20	371.93	0.47
40	25K+277	0.59	100	165	133.73	0.313	5	0.85	20	371.93	0.52
41	25K+346	0.67	100	165	131.97	0.330	5	0.85	20	371.93	0.59
42	25K+523	0.90	130	150	117.55	0.250	5	0.85	20	371.93	0.79
43	25K+604	0.47	100	120	98.66	0.213	5	0.85	20	371.93	0.42
44	26K+400	82.97	1,760	230	33.31	0.112	14.7	0.85	50	312.86	61.29
45	28K+363	21.37	520	85	40.63	0.085	6.37	0.85	50	367.31	18.53
46	29K+728	1.13	110	75	50.85	0.220	5	0.85	20	371.93	0.99
47	31K+862	0.86	115	65	43.79	0.184	5	0.85	20	371.93	0.76
48	32K+758	4.06	302	56	43.00	0.043	5	0.85	20	367.79	3.53
49	34K+203	0.30	120	80	73.24	0.056	5	0.85	20	371.93	0.26
50	34K+604	11.15	325	95	27.00	0.209	5	0.85	50	371.93	9.96
51	35K+320	7.52	445	47	13.00	0.076	5.89	0.85	20	342.32	6.46
52	36K+355	17.15	825	56	28.00	0.034	12.95	0.85	50	300.20	13.07

3.4 Criterios para dimensionamiento de obras de drenaje transversal

A continuación, se resumen las características que, según el Ministerio de Obras Públicas, deben tener estos elementos de drenaje:

3.4.1 Criterios de diseño geométrico

Diámetro mínimo

El diámetro mínimo establecido por el Pliego de Cargos para las obras de drenajes transversal a diseñar es de 0.90 m.

Recubrimiento

El recubrimiento mínimo para tuberías de hormigón reforzado sobre la corona será de 0.45 m hasta la parte inferior de la losa de pavimento o hasta el terreno natural.

Velocidad

Para tuberías de H.R., la velocidad máxima permitida será de 5.00 m/s y la mínima de 1.00 m/s.

Materiales utilizados

Todas las tuberías transversales y longitudinales a la vía serán de hormigón armado, contando con cabezales tipo en la entrada y salida de la obra de drenaje transversal.

3.4.2 Metodología de los cálculos hidráulicos

Como norma general, la conversión de caudal a calado en el colector se realiza con la hipótesis de flujo uniforme, es decir, las pérdidas de energía son iguales a la pendiente del colector.

La capacidad de desagüe de los colectores se determina mediante la ecuación de pérdida de energía por rozamiento definida por la fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = S \, x \, V = S \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

Siendo:

S (m2) = área de la sección
R (S/p) = radio hidráulico
J (m/m) = pendiente longitudinal en régimen uniforme
n = coeficiente de rugosidad

El MOP establece los siguientes valores a utilizar del coeficiente de rugosidad indicados en la tabla.

Canales	
"n"	Descripción del tipo de canal
0.012	Para canales de matacán repellado
0.015	para canales de matacán liso sin repellar
0.020	para canales de matacán liso y fondo de tierra
0.025	para cauce de tierra lisa con vegetación rasante
0.030	para cauces de tierra con vegetación normal, lodo con escombros o irregular a causa de erosión.
0.035	excavaciones naturales cubiertas de escombros con vegetación
0.020	excavaciones naturales de trazo sinuoso
Tuberías	
0.009	tubos de PVC y de polietileno
0.013	Tubos de concreto

3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas

Se ha calculado el sistema de drenaje cumpliendo con todas las exigencias especificadas por el Ministerio de Obras Públicas en su normativa y en el Pliego de Cargo del proyecto. Se muestra en el **apéndice 1** los cálculos hidráulicos de las obras de drenaje transversal proyectadas.

A continuación, se adjunta tabla resumen con las dimensiones obtenidas de cada una de las obras de drenaje transversal calculas.

ID	Estación	Caudal (m3/s)	Nº elementos totales	Tubo (DN) (m)	Ancho (m)	Actuación
1	K+313	0.18	1	0.90		Sustituir diámetro min
2	K+385	0.32	1	0.90		Sustituir diámetro min

ID	Estación	Caudal (m3/s)	Nº elementos totales	Tubo (DN) (m)	Ancho (m)	Actuación
3	K+520	0.38	1	0.90		Limpieza
4	1K+020	0.54	1	0.90		Sustituir diámetro min
5	1K+178	0.38	1	0.90		Limpieza
6	2K+815	0.22	1	0.90		Sustituir diámetro min
7	2K+862	0.14	1	0.90		Sustituir diámetro min
8	4K+010	0.31	1	0.90		Limpieza
9	4K+440	0.12	1	0.90		Sustituir diámetro min
10	6K+275	0.20	1	0.90		Sustituir diámetro min
11	10K+930	3.00	1	1.83	1.83	Limpieza, extender longitud
12	11K+016	0.21	1	0.90		Limpieza
13	13K+549	0.31	1	0.90		Sustituir diámetro min
14	14K+133	9.70	1	1.83	1.83	Insuficiente, sustituir
15	14K+603	21.32	1	2.44	3.05	Insuficiente, sustituir
16	15K+182	3.91	1	1.20		Limpieza
17	17K+026	0.09	1	0.90		Sustituir diámetro min
18	17K+083	3.61	1	0.90		Limpieza
19	17K+472	3.91	1	1.00		Limpieza
20	17K+806	0.95	1	0.90		Sustituir diámetro min
21	18K+559	3.59	1	1.20		Insuficiente, sustituir
22	18K+805	3.43	1	1.20	1.80	Limpieza
23	19K+048	1.76	1	0.90		Limpieza
24	19K+139	0.61	1	0.90		Limpieza
25	19K+235	0.35	1	0.90		Limpieza
26	19K+345	2.39	1	1.20	2.00	Limpieza
27	19K+459	0.52	1	0.90		Limpieza
28	19K+489	0.74	1	0.90		Sustituir diámetro min
29	19K+635	0.49	1	0.90		Sustituir diámetro min
30	19K+702	1.51	1	0.90		Limpieza
31	19K+950	2.44	1	0.90		Limpieza
32	19K+990	0.71	1	0.90		Sustituir diámetro min
33	20K+783	0.19	1	0.90		Limpieza
34	20K+969	1.25	1	0.90		Sustituir diámetro min
35	22K+364	0.58	1	0.90		Limpieza
36	22K+542	0.58	1	0.90		Limpieza
37	22K+590	1.24	1	0.90		Limpieza
38	22K+831	3.44	1	1.20		Insuficiente, sustituir
39	23K+265	0.47	1	0.90		Limpieza
40	25K+277	0.52	1	0.90		Limpieza
41	25K+346	0.59	1	0.90		Limpieza
42	25K+523	0.79	1	0.90		Limpieza
43	25K+604	0.42	1	0.90		Limpieza
44	26K+400	61.29	2	2.74	3.05	Insuficiente, sustituir
45	28K+363	18.53	1	2.44	2.44	Insuficiente, sustituir
46	29K+728	0.99	1	0.90		Sustituir diámetro min

ID	Estación	Caudal (m3/s)	Nº elementos totales	Tubo (DN) (m)	Ancho (m)	Actuación
47	31K+862	0.76	1	0.90		Limpieza
48	32K+758	3.53	2	0.90		Limpieza
49	34K+203	0.26	1	0.90		Sustituir diámetro min
50	34K+604	9.96	1	1.83	1.83	Insuficiente, sustituir
51	35K+320	6.46	1	1.50		Insuficiente, sustituir
52	36K+355	13.07	1	1.83	2.44	Insuficiente, sustituir

3.6 Comprobación funcionamiento de cajones con Modelo HY8

Se han modelado los cajones pluviales proyectados con el programa de modelos hidráulicos HY8, los datos de entrada al programa son el caudal calculado hasta el punto de estudio, la geometría aguas abajo del cauce y la geometría propuesta del cajón pluvial.

El programa realiza la modelación obteniéndose datos más precisos del comportamiento hidráulico en los cauces de mayor envergadura. Se adjunta el modelo en el **apéndice 3.**

4 DRENAJE LONGITUDINAL

El drenaje longitudinal comprende el estudio de dispositivos hidráulicos que deben recoger el agua de escorrentía superficial y subterránea procedente de la plataforma de la vía y de las márgenes que viertan hacia ella, con objeto de alejar el problema que el agua representa para dicha plataforma.

4.1 Datos preliminares

4.1.1 Periodo de retorno y tiempo de concentración

Para el dimensionamiento del sistema de drenaje longitudinal se utilizará un periodo de retorno de 20 años y una duración de lluvia mínima igual al tiempo de concentración de 5 min.

4.1.2 Intensidad de precipitación

Como se ha mencionado anteriormente en la sección 3.1.2.2 el proyecto cruza la zona Pacifico a Atlántico, por lo cual se utilizarán para el cálculo de la intensidad los valores de la cuenca 148 río Bayano y cuenca 117 entre Río Chagres y Mandinga respectivamente para el periodo de retorno considerado.

Cuenca 148, Río Bayano

$$i = \frac{159.996}{d + 0.965}$$

Cuenca 117, entre Río Chagres y Mandinga

$$i = \frac{249.43}{d + 0.5873}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg/hora

d= Tiempo de concentración en minutos (5min.)

4.1.3 Coeficiente de escorrentía

El valor del coeficiente de escorrentía para el cálculo del caudal será de 0.85.

4.2 Obras de drenaje longitudinal proyectadas: cuneta trapezoidal

La cuneta es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma. La cuneta tendrá igual pendiente longitudinal que la rasante del camino, salvo que se estime necesario ceñirse más al terreno o modificar dicha pendiente para mejorar la capacidad de desagüe. Estas cunetas evacuarán el agua que llegue a los márgenes de las vías, a través de un corte.

Se propone una cuneta trapezoidal simétrica, con pendientes en los taludes 1H/1V con una base de 0.30 m y una altura de 0.30 m.

4.2.1 Comprobación de capacidad

Se proyectarán salidas de las cunetas de acuerdo con la capacidad de ésta, en el **apéndice 4** se muestran los cálculos de capacidad.

Se ha calculado la capacidad de cada tramo de cuneta trapezoidal diseñada y las áreas de aportación por cada tramo, para comprobar su validez.

5 Puntos críticos

A continuación, se describe la situación actual de los puntos críticos con problemas hidráulicos detectados y las soluciones propuestas.

5.1 Punto crítico 1 – 2, 0k+385

El punto crítico 1-2 se detectó entre las estaciones 0k+ 375 y 0k+395. Se identificó en visita técnica una tubería con problemas de socavación y una cuneta en el margen derecho rota y con socavación en el terreno natural, fruto de la alta velocidad del agua en esta zona.

Las siguientes imágenes muestra el estado actual del punto crítico.

Ilustración 9 Zampeado de ODT

Ilustración 10 Cuneta lateral y socavación

En base a las patologías encontradas, se determinan las siguientes actuaciones:

- Sustitución de ODT de 600 mm por 900mm, cumpliendo así el diámetro mínimo indicado en el pliego de cargos.

- Construcción de cabezales con aletas, mejorando la circulación del agua en la entrada y salida.

- Construcción de zampeado a la entrada y salida de ODT.

- Desmonte y relleno con material selecto de la zona afectada.

- Demolición de cuneta en mal estado y construcción de cuneta lateral hasta salida de ODT, evitando socavaciones en el terreno.

La solución de este punto crítico se presenta en planos GD-06, hoja 3-4.

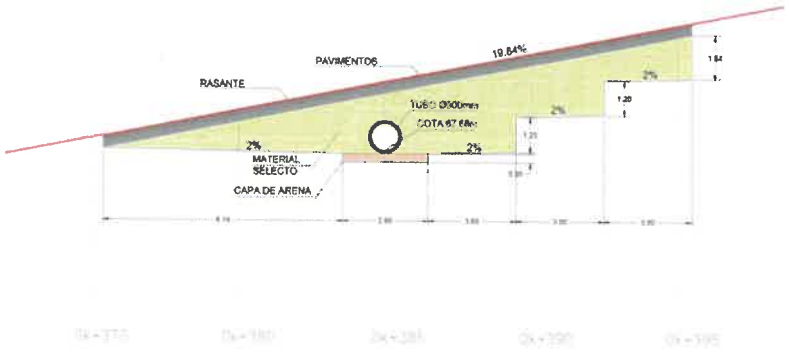


Ilustración 11 Perfil longitudinal con actuaciones previstas

La comprobación hidráulica de la tubería a proyectar se muestra en 3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas.

5.2 Punto crítico 4, 2k+815

Se identifica el punto crítico 4 en la estación 2k+815. En campo se detecta una zona con la calzada en mal estado, pérdida de carpeta asfáltica e incluso de material granular en la vía.

Ilustración 12 Calzada en mal estado

Ilustración 13 ODT existente

En este punto crítico existe una tubería con diámetro de 0.60 m, relativamente superficial, que se encuentra en buen estado, sin problemas de capacidad aparentes.

Se detecta que este punto se trata de un punto bajo de la vía, teniendo problemas para evacuar transversalmente el agua debido a la baja pendiente de la vía en este punto.

En base a las patologías encontradas, se determinan las siguientes actuaciones:

- Sustitución de ODT de 600 mm por 900mm, cumpliendo así el diámetro mínimo indicado en el pliego de cargos.

- Construcción de cabezales con aletas, mejorando la circulación del agua en la entrada y salida.

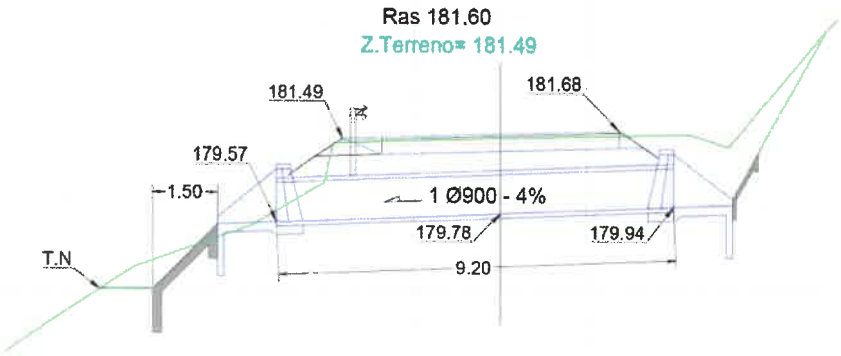


Ilustración 14 ODT proyectada.

- Construcción de zampeado a la entrada y salida de ODT.
- Desmonte y relleno con material selecto de la zona afectada.
- Colocación de barrera metálica en MI de la obra de drenaje transversal.

La solución de este punto crítico se presenta en planos GD-06, hoja 1-2.

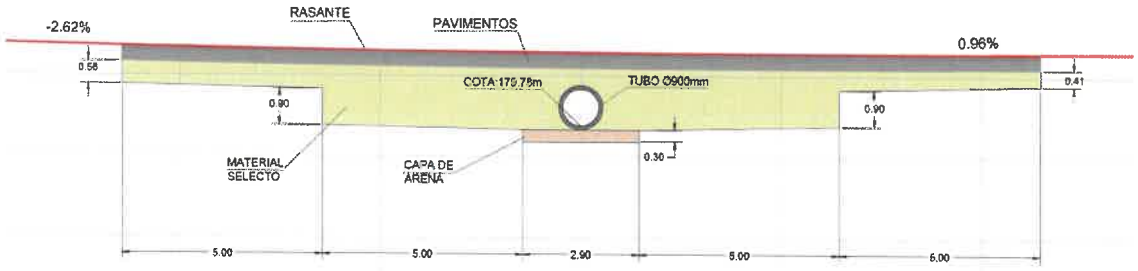


Ilustración 15 Perfil longitudinal con actuaciones previstas

La comprobación hidráulica de la tubería a proyectar se muestra en 3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas.

5.3 Punto crítico 10, 10k+930

Se ha detectado el punto crítico 10 en la estación 10k+930, donde actualmente existe un cajón pluvial de dimensiones de 1.83x1.83m. Se detecta una reducción de calzada, debido a la corta longitud del cajón existente. Además, la calzada se encuentra en mal estado, con pérdida de carpeta asfáltica y material granular, produciéndose socavones en la calzada, siendo un punto bajo de la vía sin bombeo, teniendo acumulaciones de agua en la calzada.

Ilustración 16 Calzada en mal estado

Ilustración 17 ODT existente

En base a las patologías encontradas, se determinan las siguientes actuaciones:

- Extensión de cajón pluvial, construcción de aletas y zampeados aguas arriba y debajo de la obra de drenaje transversal.

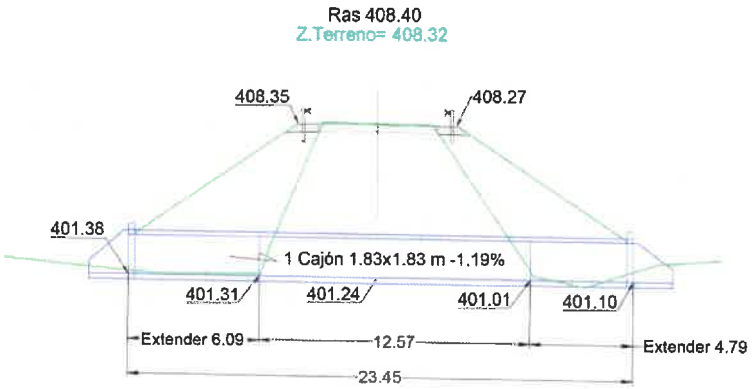


Ilustración 18 ODT proyectada.

- Desmonte y relleno con material selecto de la zona afectada.

- Colocación de barrera metálica a ambos lados de la obra de drenaje transversal.

La solución de este punto crítico se presenta en planos GD-06, hoja 7-8.

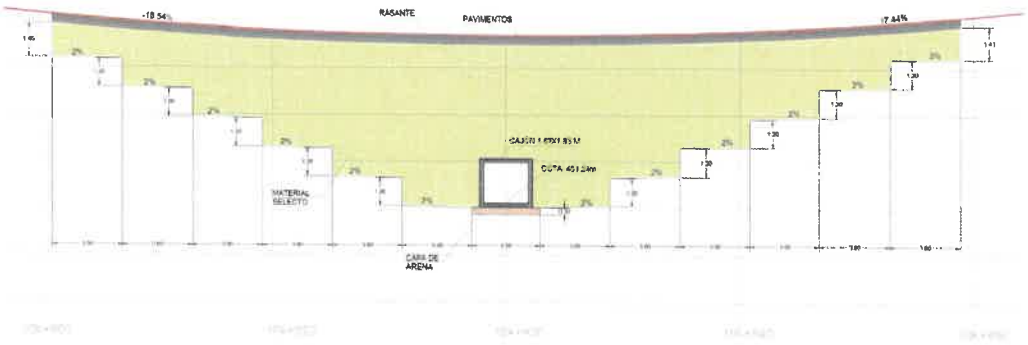


Ilustración 19 Perfil longitudinal con actuaciones previstas

La comprobación hidráulica del cajón existente a extender se muestra en 3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas.

5.4 Punto crítico 12, 14k+133

El punto crítico 12 se ha detectado en el estacionamiento 14k+133, teniendo una zona con agua embalsada a la izquierda de la vía, producto de una obra de drenaje transversal obstruida.

Se detecta una pérdida de material en la rodadura, fruto de tratarse de un punto bajo sin bombeo aparente. Se detecta que hay un flujo mínimo de agua de un margen a otro de la vía.

Ilustración 20 Calzada en mal estado

Ilustración 21 Margen izquierdo de la vía

En base a las patologías encontradas, se determinan las siguientes actuaciones:

- Demolición de obra de drenaje transversal existente, y construcción de cajón pluvial de dimensiones 1,830x 1,830 mm.
- Construcción de aletas y zampeados en entrada y salida de cauce.
- Limpieza de cauce aguas arriba y aguas abajo de la ODT.

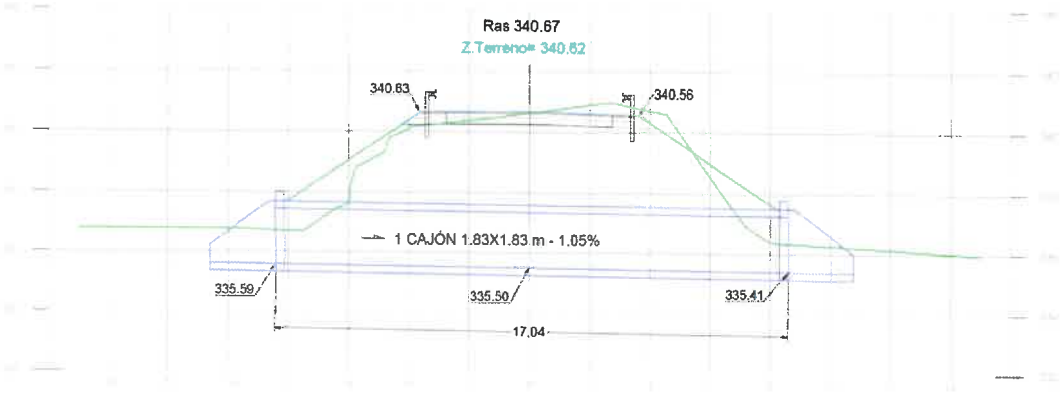


Ilustración 22 ODT proyectada.

- Desmonte y relleno con material selecto de la zona afectada.

- Colocación de barrera metálica a ambos lados de la obra de drenaje transversal.

La solución de este punto crítico se presenta en planos GD-06, hoja 9-10.

La comprobación hidráulica del cajón a proyectar se muestra en 3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas.

5.5 Punto crítico 13, 14k+603

Se ha detectado el PC 13 en el estacionamiento 14k+603, contándose con un cajón pluvial con problemas de capacidad. Actualmente se cuenta con un cajón doble de 1,650 x 1,000 mm, con un desnivel aguas abajo que hace que se genere una pequeña caída de agua, con socavación aguas abajo.

Ilustración 23 Calzada en mal estado

Ilustración 24 Margen derecho de la vía

En base a las patologías encontradas, se determinan las siguientes actuaciones:

- Demolición de obra de drenaje transversal existente, y construcción de cajón pluvial de dimensiones 2,440 x3,050 mm.

- Construcción de aletas y zampeados en entrada y salida de cauce.

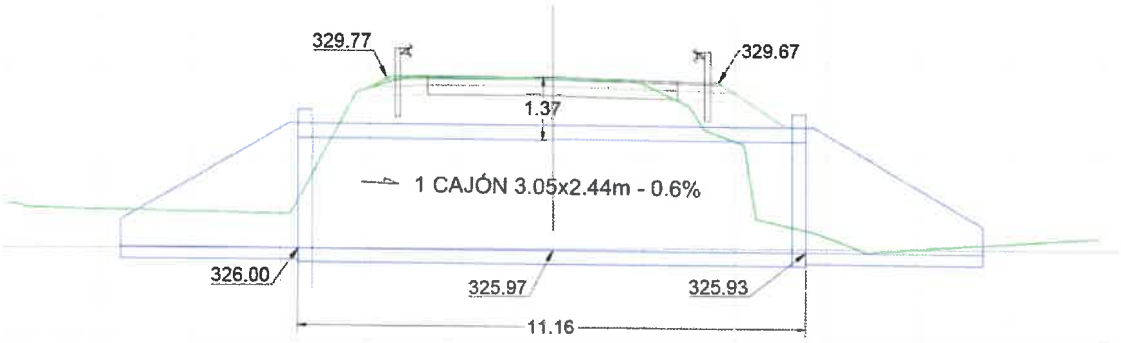


Ilustración 25 ODT proyectada.

- Limpieza de cauce aguas arriba y aguas abajo de la ODT.
- Desmonte y relleno con material selecto de la zona afectada.
- Colocación de barrera metálica a ambos lados de la obra de drenaje transversal.

La solución de este punto crítico se presenta en planos GD-06, hoja 11 y 12.

La comprobación hidráulica del cajón a proyectar se muestra en 3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas.

6 CONCLUSIONES

Se ha diseñado un sistema de drenaje para la carretera que garantiza tanto la evacuación de las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la calzada (drenaje longitudinal) como la permeabilidad superficial entre ambas márgenes del terreno circundante (drenaje transversal).

Se han proyectado todos los elementos necesarios para garantizar una salida eficiente del agua interceptada por la traza, bajantes, obras de drenaje transversal longitudinal, etc.

Las premisas principales con las que se ha diseñado todo el sistema han sido las siguientes:

Drenaje Transversal

El diseño final que se presenta, comprobada la capacidad hidráulica de las ODT proyectadas, considera una intensidad de lluvia para la cuenca 117 y 148.

En todas ellas, al inicio y al final se les colocará un cabezal típico.

El material empleado para todas las ODT proyectadas ha sido hormigón armado.

Drenaje Longitudinal

El drenaje longitudinal se ha diseñado siguiendo todas las especificaciones de las normativas del MOP.

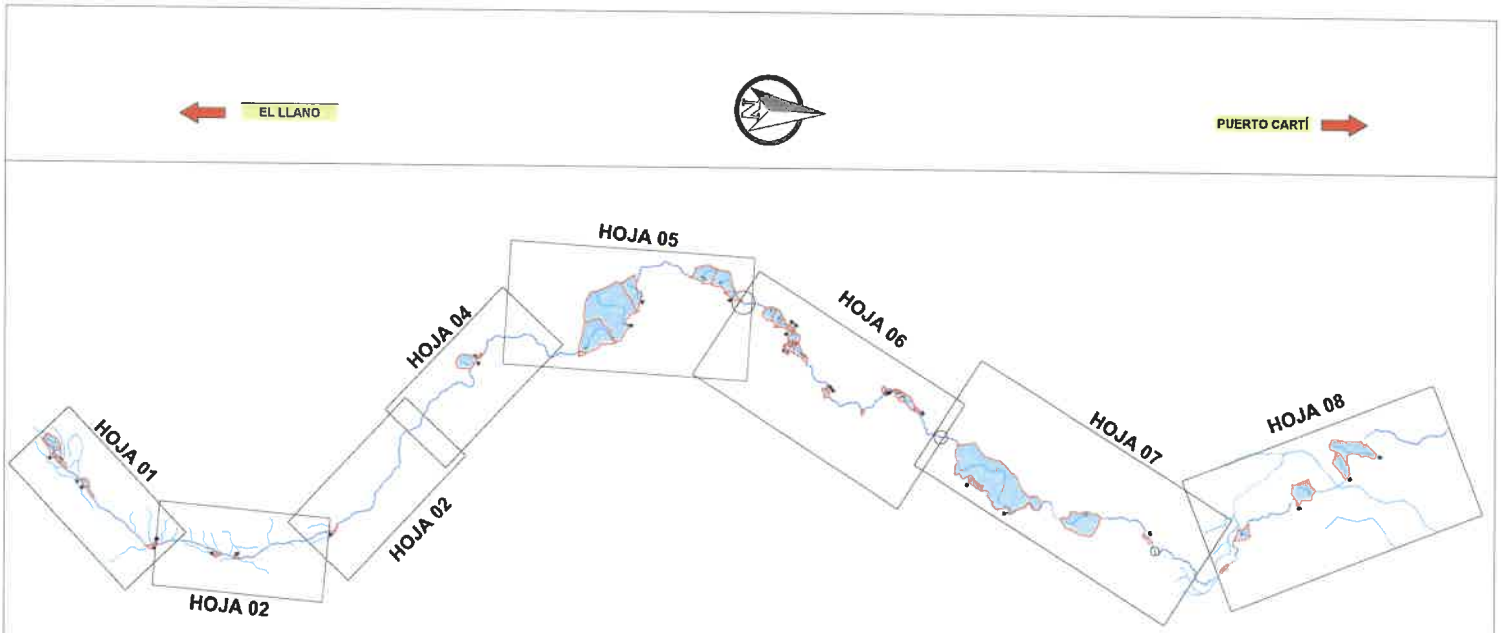
Con el fin de evitar la erosión todas las cunetas proyectadas irán revestidas de hormigón.

APÉNDICE 1. CÁLCULOS HIDRÁULICOS ODT

ID	Estación	Pte	Coeficiente rugosidad	Velocidad de cálculo	Sección	Radio hidráulico	Caudal de aportación	Nº elem	Calado máximo cálculo	Diámetro/Altura	Calado propuesto	Calado de resguardo	Anchura Marco
		J	K	v	S	R			h	d	a	a-h	
		(m/m)	(m^(1/3)/s)	(m/s)	(m²)	(m)	(m³/s)		(m)	(mm)	(m)	(m)	(mm)
1	K+313	0.040	76.92	2.95	0.0605	0.0842	0.18	1	0.14	900	0.72	0.58	
2	K+385	0.040	76.92	3.50	0.0906	0.1085	0.32	1	0.18	900	0.72	0.54	
3	K+520	0.079	76.92	4.72	0.0813	0.1015	0.38	1	0.17	900	0.72	0.55	
4	1K+020	0.016	76.92	2.93	0.1848	0.1671	0.54	1	0.30	900	0.72	0.42	
5	1K+178	0.068	76.92	4.45	0.0856	0.1048	0.38	1	0.17	900	0.72	0.55	
6	2K+815	0.040	76.92	3.16	0.0710	0.0932	0.22	1	0.15	900	0.72	0.57	
7	2K+862	0.040	76.92	2.76	0.0517	0.0761	0.14	1	0.12	900	0.72	0.60	
8	4K+010	0.090	76.92	4.63	0.0670	0.0898	0.31	1	0.15	900	0.72	0.57	
9	4K+440	0.039	76.92	2.64	0.0474	0.0720	0.12	1	0.12	900	0.72	0.61	
10	6K+275	0.040	76.92	3.05	0.0650	0.0881	0.20	1	0.14	900	0.72	0.58	
11	10K+930	MODELO CALCULADO CON HY8											
12	11K+016	0.053	76.92	3.41	0.0611	0.0847	0.21	1	0.14	900	0.72	0.58	
13	13K+549	0.040	76.92	3.48	0.0906	0.1085	0.31	1	0.18	900	0.72	0.54	
14	14K+133	MODELO CALCULADO CON HY8											
15	14K+603	MODELO CALCULADO CON HY8											
16	15K+182	0.016	76.92	4.84	0.8089	0.3505	3.91	1	0.81	1,200	0.96	0.15	
17	17K+026	0.030	76.92	2.17	0.0409	0.0655	0.09	1	0.10	900	0.72	0.62	
18	17K+083	0.075	76.92	8.52	0.4239	0.2562	3.61	1	0.57	900	0.72	0.15	
19	17K+472	0.036	76.92	6.48	0.6036	0.2985	3.91	1	0.72	1,000	0.80	0.08	
20	17K+806	0.040	76.92	4.79	0.1976	0.1737	0.95	1	0.31	900	0.72	0.41	
21	18K+559	0.015	76.92	4.64	0.7748	0.3452	3.59	1	0.78	1,200	0.96	0.18	
22	18K+805	0.018	76.92	4.52	0.7614	0.2878	3.43	1	0.42	1,200	0.96	0.54	1,800
23	19K+048	0.050	76.92	6.14	0.2875	0.2137	1.76	1	0.42	900	0.72	0.30	
24	19K+139	0.050	76.92	4.58	0.1330	0.1375	0.61	1	0.24	900	0.72	0.48	
25	19K+235	0.059	76.92	4.14	0.0849	0.1042	0.35	1	0.17	900	0.72	0.55	
26	19K+345	0.006	76.92	2.77	0.8660	0.3022	2.39	1	0.43	1,200	0.96	0.53	2,000
27	19K+459	0.039	76.92	4.00	0.1306	0.1360	0.52	1	0.23	900	0.72	0.49	
28	19K+489	0.035	76.92	4.26	0.1738	0.1612	0.74	1	0.29	900	0.72	0.43	
29	19K+635	0.029	76.92	3.55	0.1370	0.1399	0.49	1	0.24	900	0.72	0.48	
30	19K+702	0.020	76.92	4.19	0.3594	0.2387	1.51	1	0.50	900	0.72	0.22	

ID	Estación	Pte	Coeficiente rugosidad	Velocidad de cálculo	Sección	Radio hidráulico	Caudal de aportación	Nº elem	Calado máximo cálculo	Diámetro/Altura	Calado propuesto	Calado de resguardo	Anchura Marco
		J	K	v	S	R			h	d	a	a-h	
		(m/m)	(m^(1/3)/s)	(m/s)	(m^2)	(m)	(m^3/s)		(m)	(mm)	(m)	(m)	(mm)
31	19K+950	0.028	76.92	5.26	0.4640	0.2646	2.44	1	0.62	900	0.72	0.10	
32	19K+990	0.012	76.92	2.88	0.2465	0.1967	0.71	1	0.37	900	0.72	0.35	
33	20K+783	0.023	76.92	2.47	0.0758	0.0971	0.19	1	0.16	900	0.72	0.56	
34	20K+969	0.017	76.92	3.73	0.3352	0.2309	1.25	1	0.47	900	0.72	0.25	
35	22K+364	0.019	76.92	3.20	0.1831	0.1662	0.58	1	0.30	900	0.72	0.42	
36	22K+542	0.022	76.92	3.37	0.1738	0.1612	0.58	1	0.29	900	0.72	0.43	
37	22K+590	0.061	76.92	6.00	0.2071	0.1784	1.24	1	0.33	900	0.72	0.40	
38	22K+831	0.018	76.92	4.94	0.6979	0.3310	3.44	1	0.71	1,200	0.96	0.25	
39	23K+265	0.039	76.92	3.89	0.1205	0.1294	0.47	1	0.22	900	0.72	0.50	
40	25K+277	0.042	76.92	4.13	0.1259	0.1330	0.52	1	0.23	900	0.72	0.49	
41	25K+346	0.048	76.92	4.47	0.1314	0.1365	0.59	1	0.23	900	0.72	0.49	
42	25K+523	0.093	76.92	6.17	0.1283	0.1345	0.79	1	0.23	900	0.72	0.49	
43	25K+604	0.055	76.92	4.24	0.0986	0.1144	0.42	1	0.19	900	0.72	0.53	
44	26K+400	MODELO CALCULADO CON HY8											
45	28K+363	MODELO CALCULADO CON HY8											
46	29K+728	0.031	76.92	4.42	0.2253	0.1872	0.99	1	0.35	900	0.72	0.37	
47	31K+862	0.017	76.92	3.31	0.2297	0.1892	0.76	1	0.35	900	0.72	0.37	
48	32K+758	0.025	76.92	4.72	0.3737	0.2430	1.76	2	0.51	900	0.72	0.21	
49	34K+203	0.033	76.92	3.08	0.0842	0.1037	0.26	1	0.17	900	0.72	0.55	
50	34K+604	MODELO CALCULADO CON HY8											
51	35K+320	0.010	76.92	4.54	1.4256	0.4528	6.46	1	1.13	1,500	1.20	0.07	
52	36K+355	MODELO CALCULADO CON HY8											

APÉNDICE 2. PLANO DE CUENCAS



ESC:1:30500

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inaipsa

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

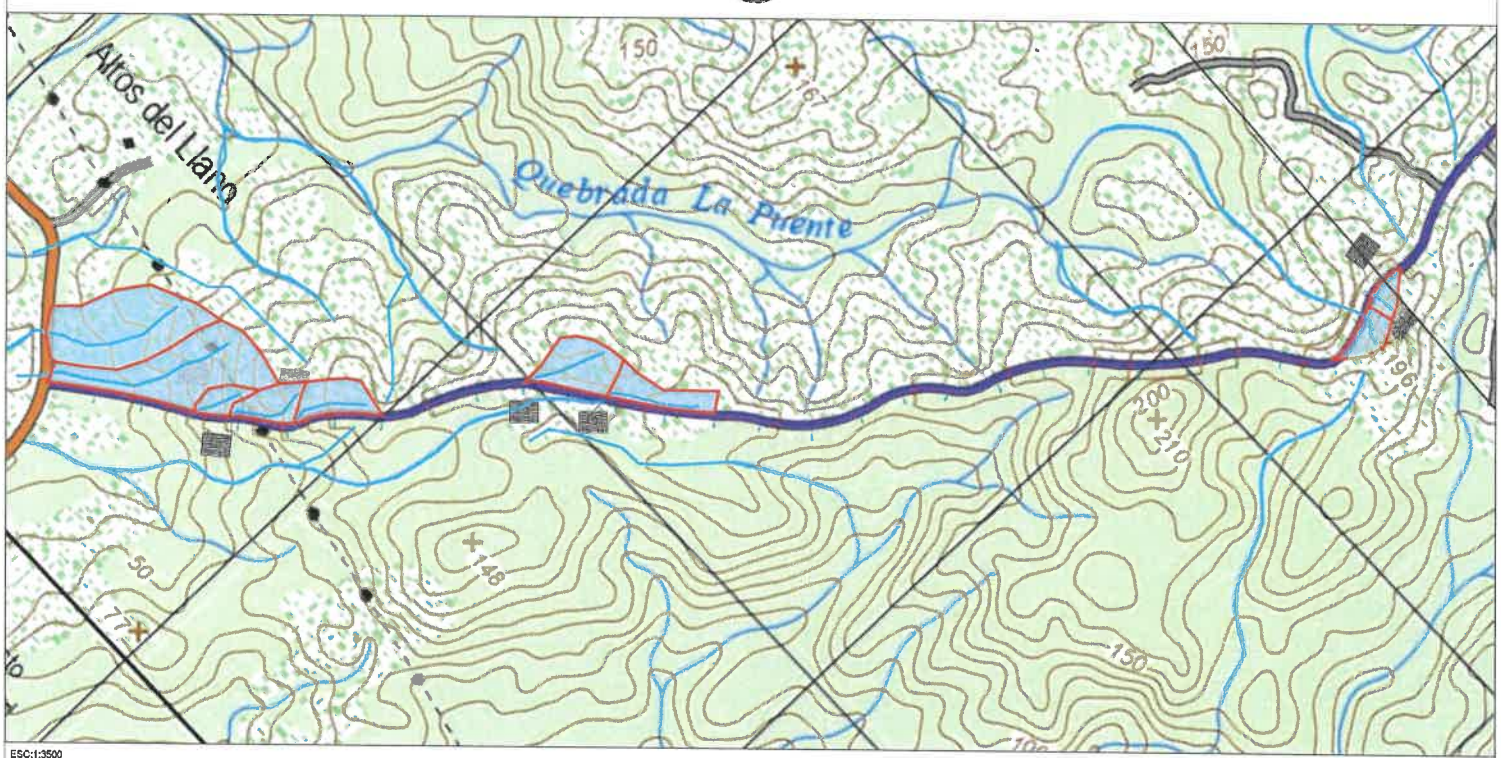
CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

ESCALA: INDICADA
ORIGINAL 610 x 914 mm

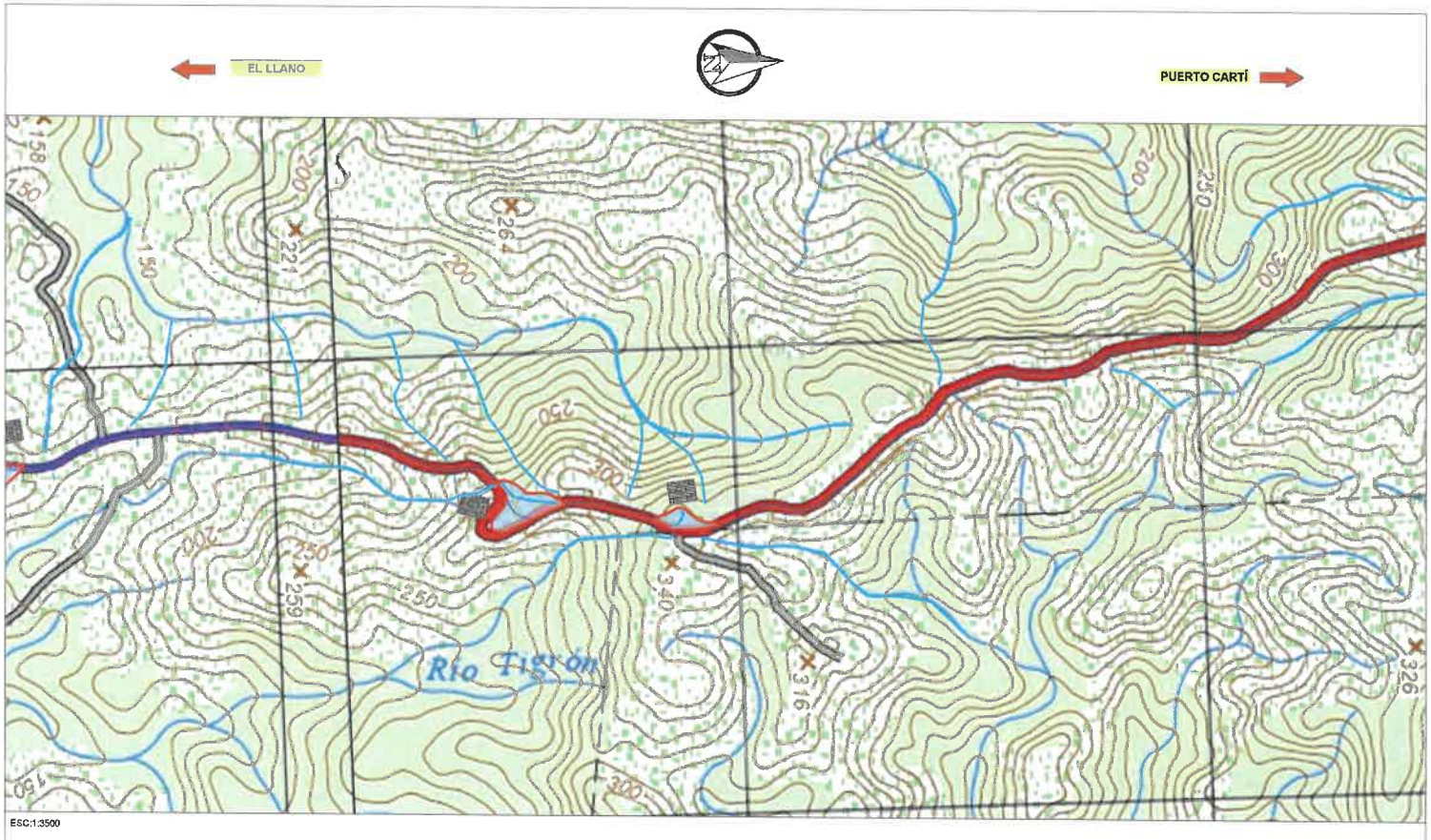
Nº PLANO: APD 02
HOJA 00 de 08

FECHA: JULIO 2022



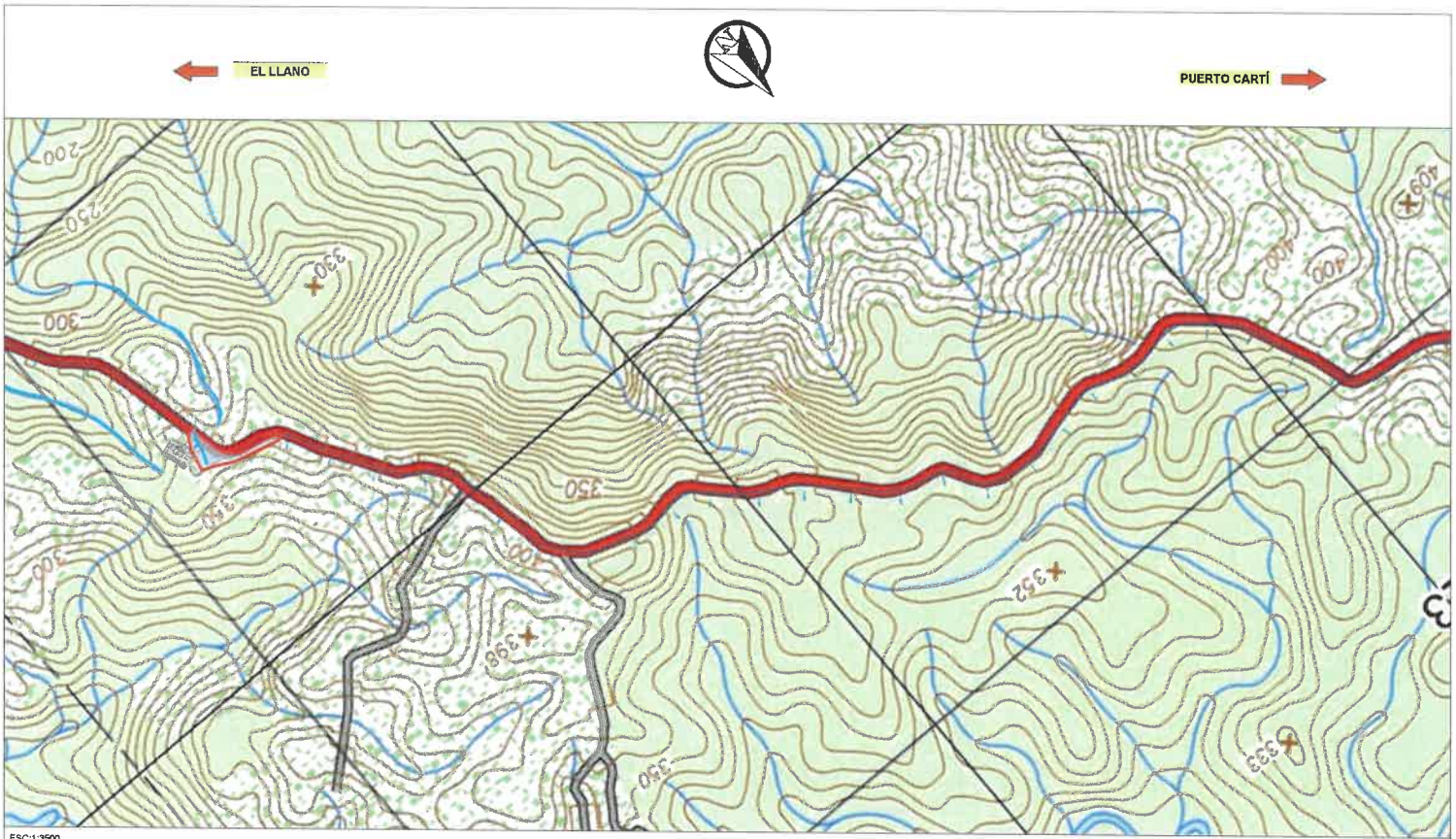
ESC:1:3500

REPÚBLICA DE PANAMÁ – GOBIERNO NACIONAL – / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inisfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ PLANO DE CUENCAS	ESCALA: INDICADA ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: APD 02 HOJA 01 de 08	FECHA: JULIO 2022



ESC:1:3500

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ PLANO DE CUENCAS	ESCALA: INDICADA (ORIGINAL 559 x 914 mm)	Nº PLANO: APD 02 HOJA 02 de 08	FECHA: JULIO 2022



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

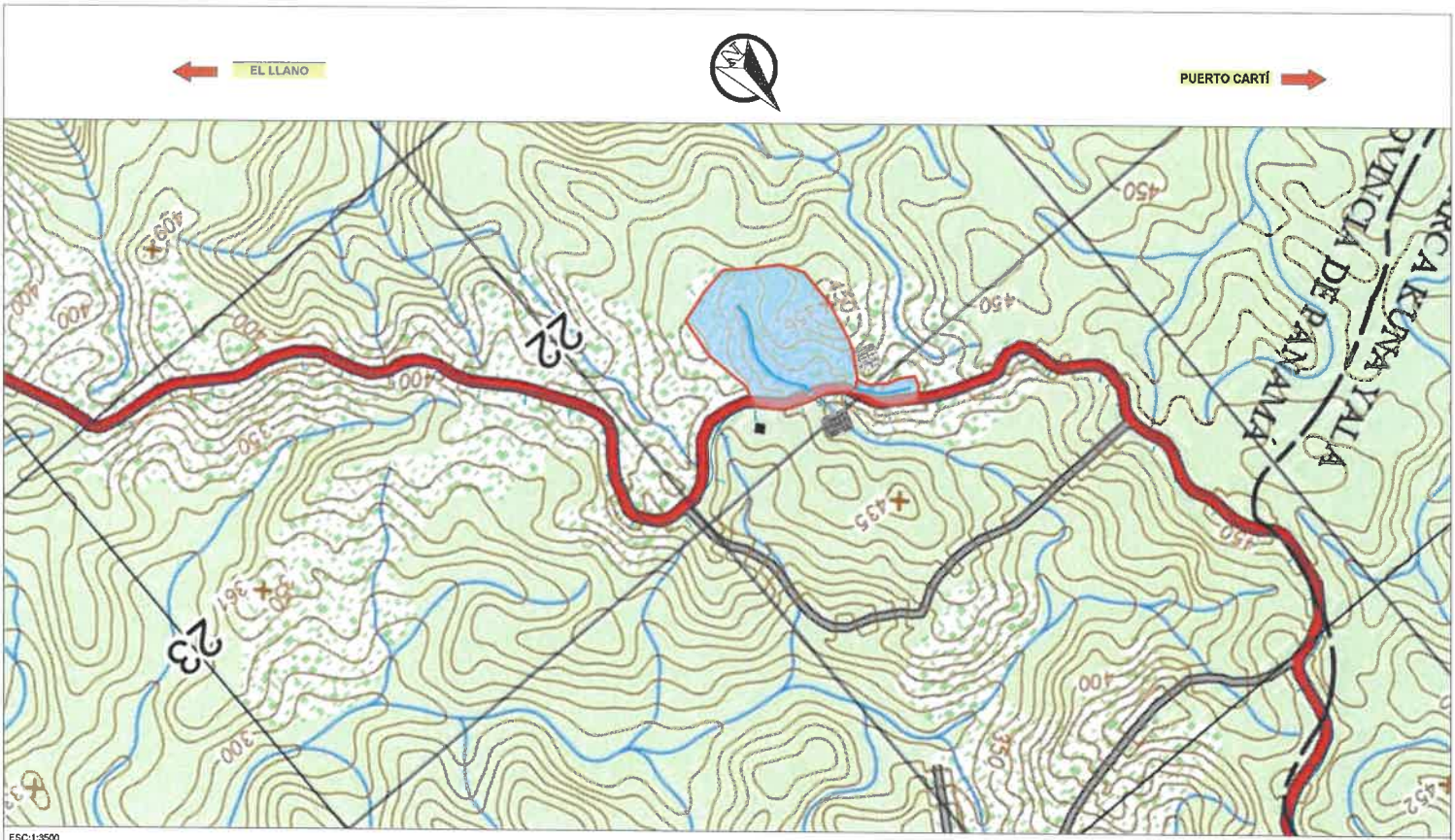
DISEÑADOR: ininfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ
PLANO DE CUENCAS

ESCALA	Nº PLANO	FECHA
INDICADA	APD 02	JULIO 2022
ORIGINAL 610 x 914 mm	HOJA 03 de 08	



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: ingenieros

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

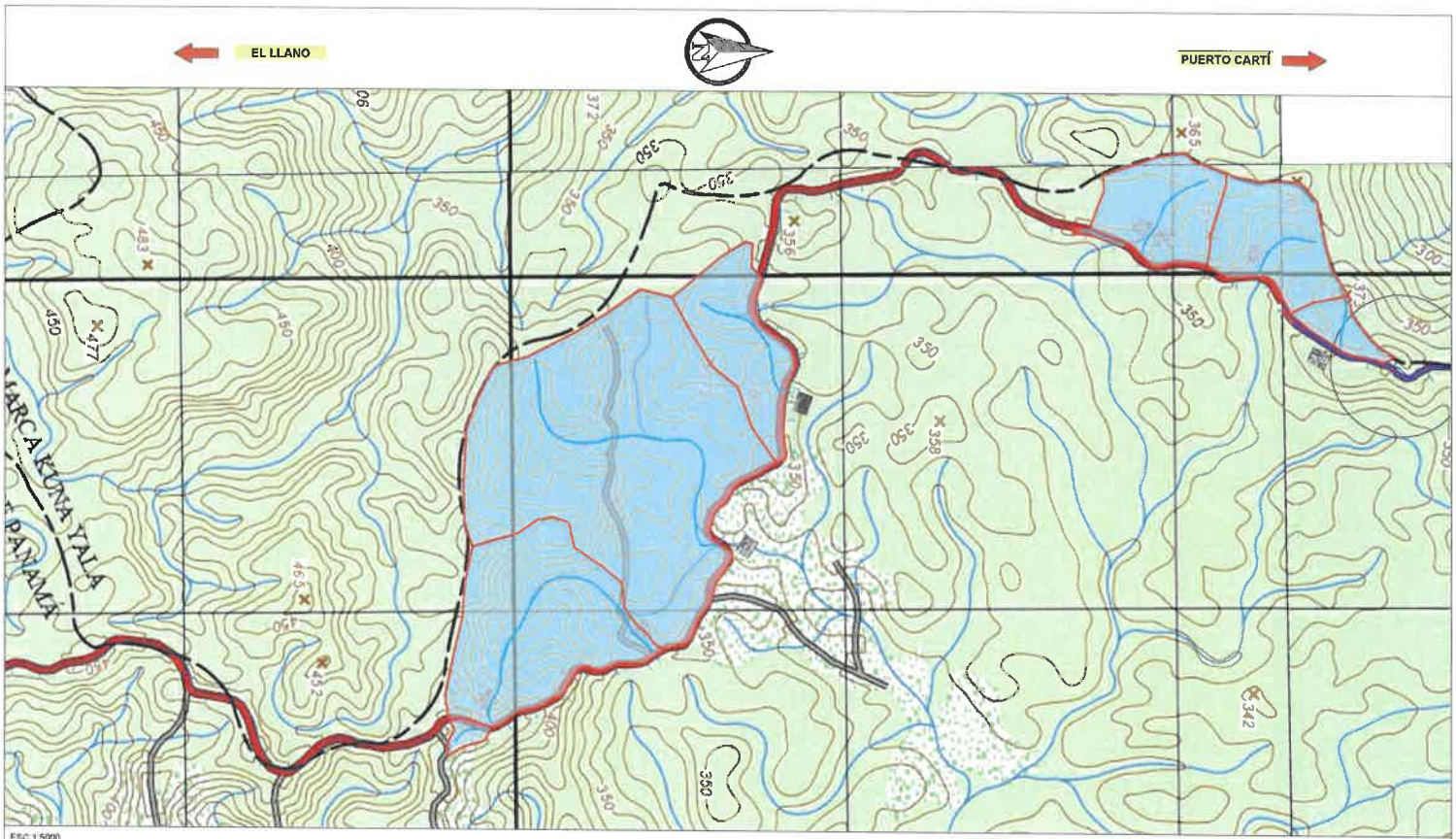
CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ
PLANO DE CUENCAS

ESCALA: INDICADA
ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: APD 02
HOJA 04 de 08

FECHA: JULIO 2022



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

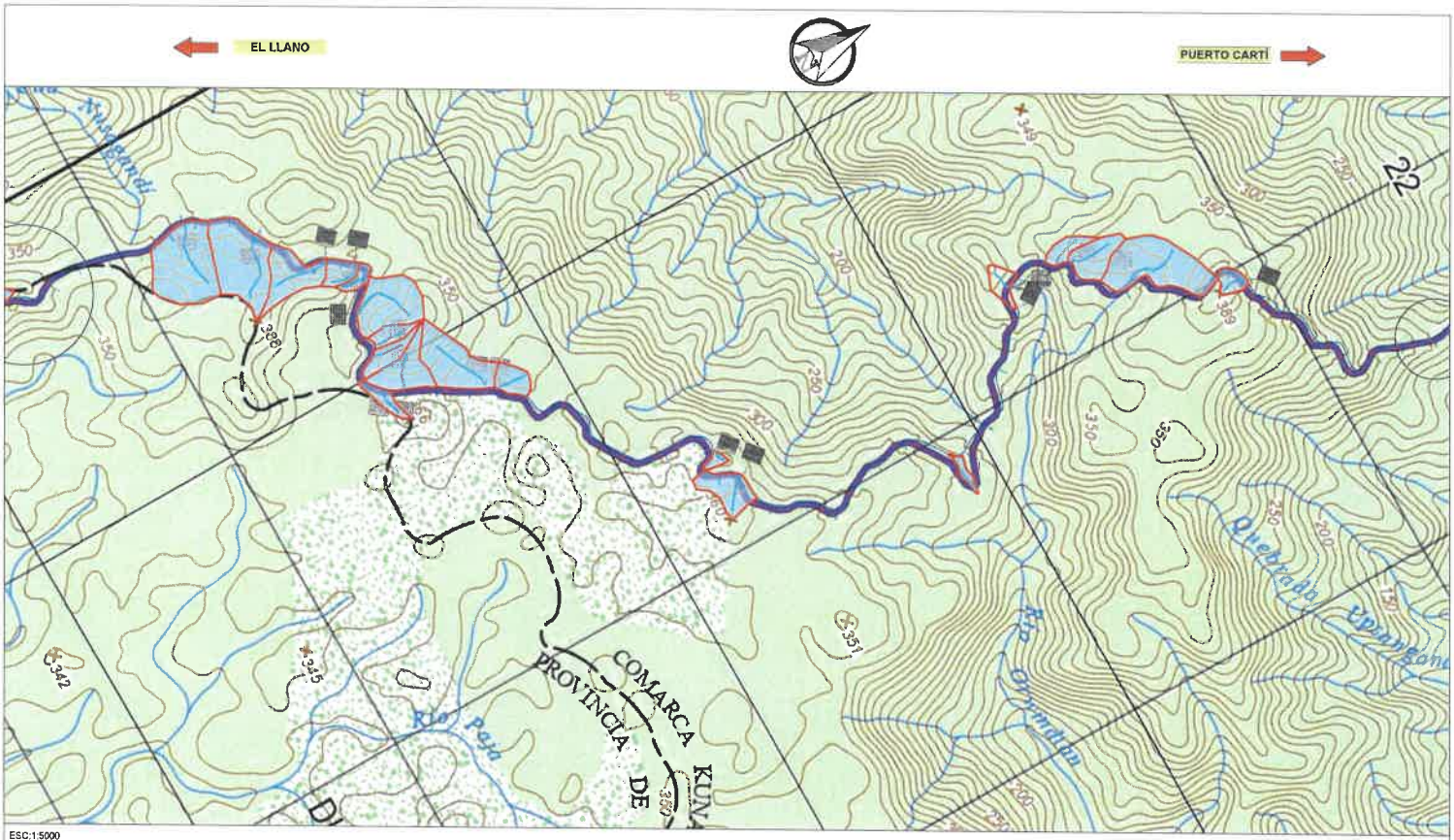
CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ
PLANO DE CUENCAS

ESCALA: INDICADA
ORIGINAL 610 x 914 mm

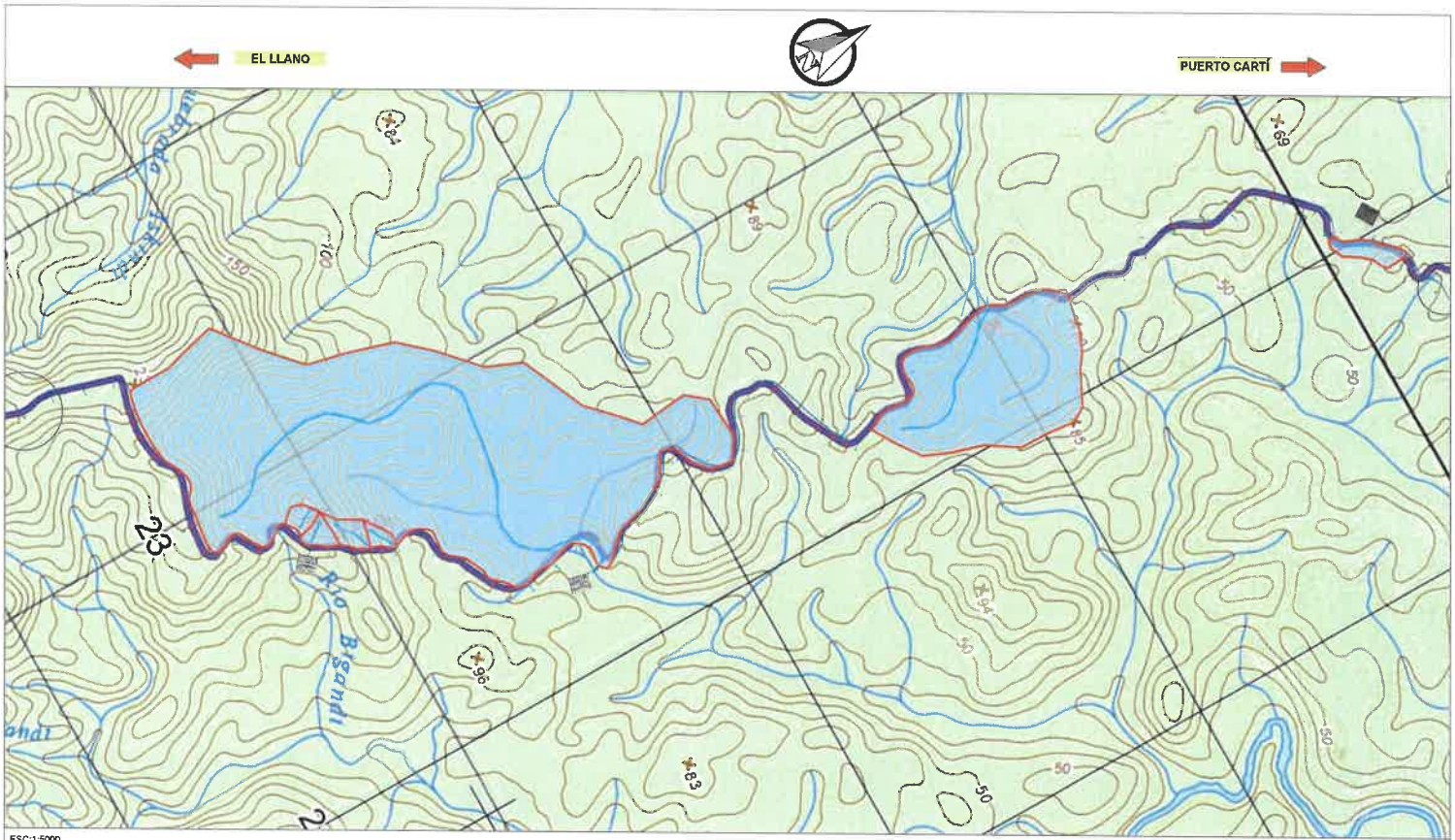
Nº PLANO: APD 02
HOJA 05 de 08

FECHA: JULIO 2022

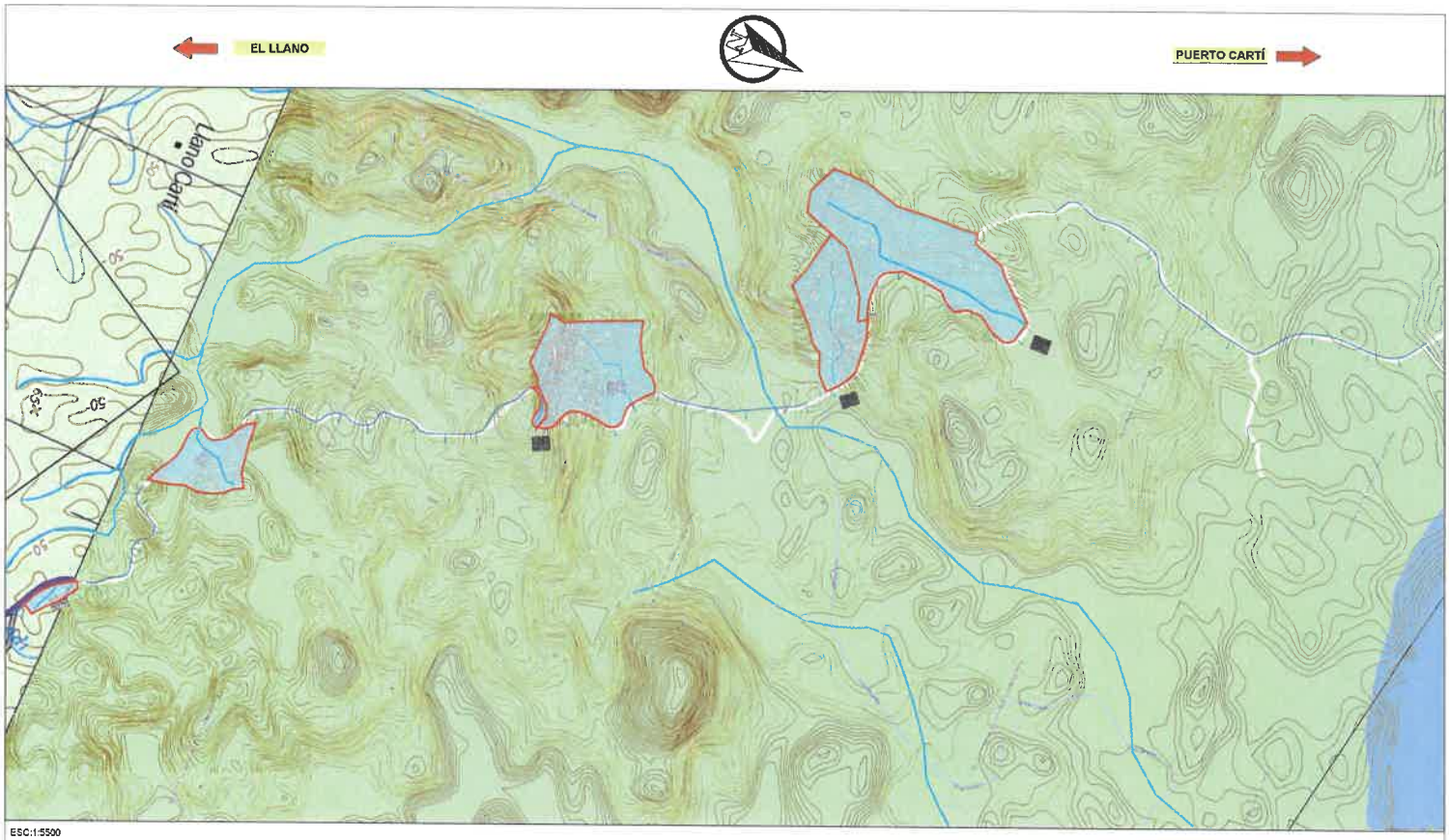


ESC:1:5000

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inisfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ PLANO DE CUENCAS	ESCALA: INDICADA ORIGINAL 510 x 914 mm	Nº PLANO: APD 02 HOJA 06 de 06	FECHA: JULIO 2022



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inisfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ PLANO DE CUENCAS	ESCALA: INDICADA ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: APD 02 HOJA 07 de 08	FECHA: JULIO 2022



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inaira	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ PLANO DE CUENCAS	ESCALA: INDICADA ORIGINAL 810 x 914 mm	Nº PLANO: APD 02 HOJA 08 de 08	FECHA: JULIO 2022

APÉNDICE 3. COMPROBACIÓN CAJONES CON HY8

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Wednesday, June 29, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 10K+930

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

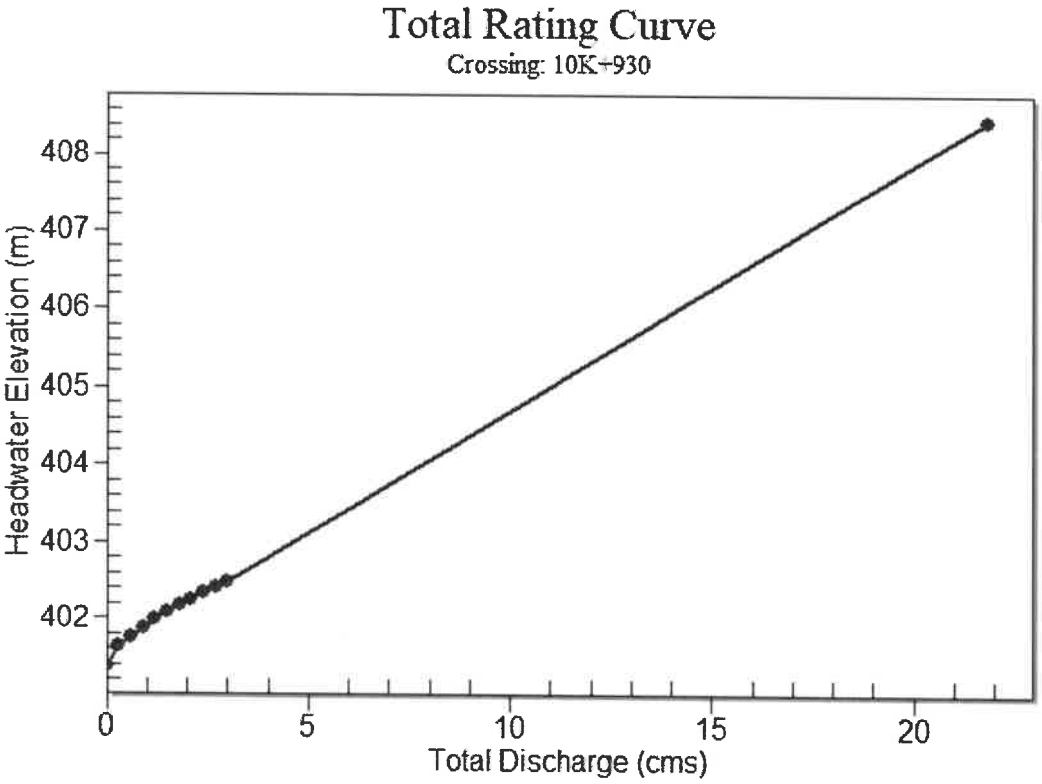
Design Flow: 105.944 cfs

Maximum Flow: 105.944 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 10K+930

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
401.38	0.00	0.00	0.00	1
401.62	0.30	0.30	0.00	1
401.76	0.60	0.60	0.00	1
401.87	0.90	0.90	0.00	1
401.98	1.20	1.20	0.00	1
402.07	1.50	1.50	0.00	1
402.16	1.80	1.80	0.00	1
402.25	2.10	2.10	0.00	1
402.33	2.40	2.40	0.00	1
402.40	2.70	2.70	0.00	1
402.48	3.00	3.00	0.00	1
408.40	21.39	21.39	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 10K+930



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	401.38	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.30	0.30	401.62	0.237	0.0*	1-S2n	0.098	0.140	0.098	0.114	1.680	0.813
0.60	0.60	401.76	0.377	0.0*	1-S2n	0.151	0.222	0.154	0.172	2.130	1.043
0.90	0.90	401.87	0.494	0.017	1-S2n	0.196	0.291	0.202	0.218	2.433	1.201
1.20	1.20	401.98	0.598	0.084	1-S2n	0.237	0.353	0.247	0.258	2.658	1.324
1.50	1.50	402.07	0.694	0.147	1-S2n	0.274	0.409	0.289	0.293	2.837	1.426
1.80	1.80	402.16	0.784	0.207	1-S2n	0.309	0.462	0.330	0.326	2.981	1.514
2.10	2.10	402.25	0.869	0.266	1-S2n	0.343	0.512	0.369	0.356	3.109	1.591
2.40	2.40	402.33	0.949	0.325	1-S2n	0.376	0.560	0.406	0.384	3.230	1.660
2.70	2.70	402.40	1.024	0.382	1-S2n	0.407	0.605	0.443	0.410	3.330	1.723
3.00	3.00	402.48	1.097	0.440	1-S2n	0.438	0.649	0.479	0.435	3.425	1.781

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

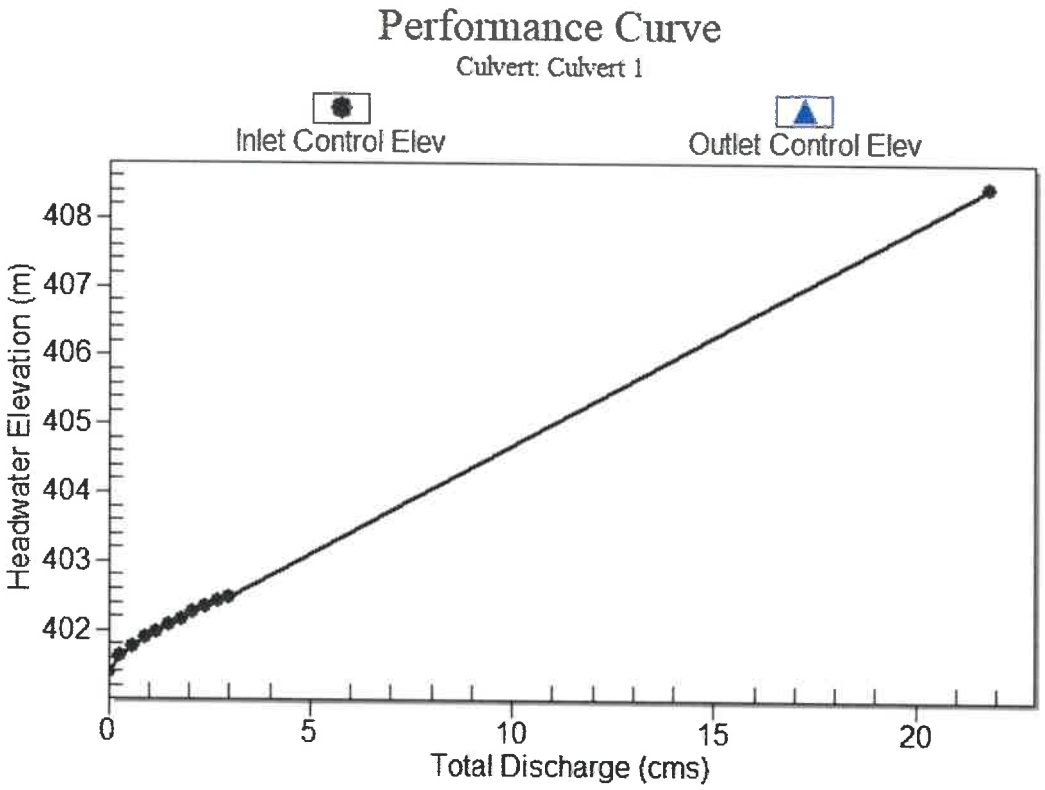
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 401.38 m, Outlet Elevation (invert): 401.10 m

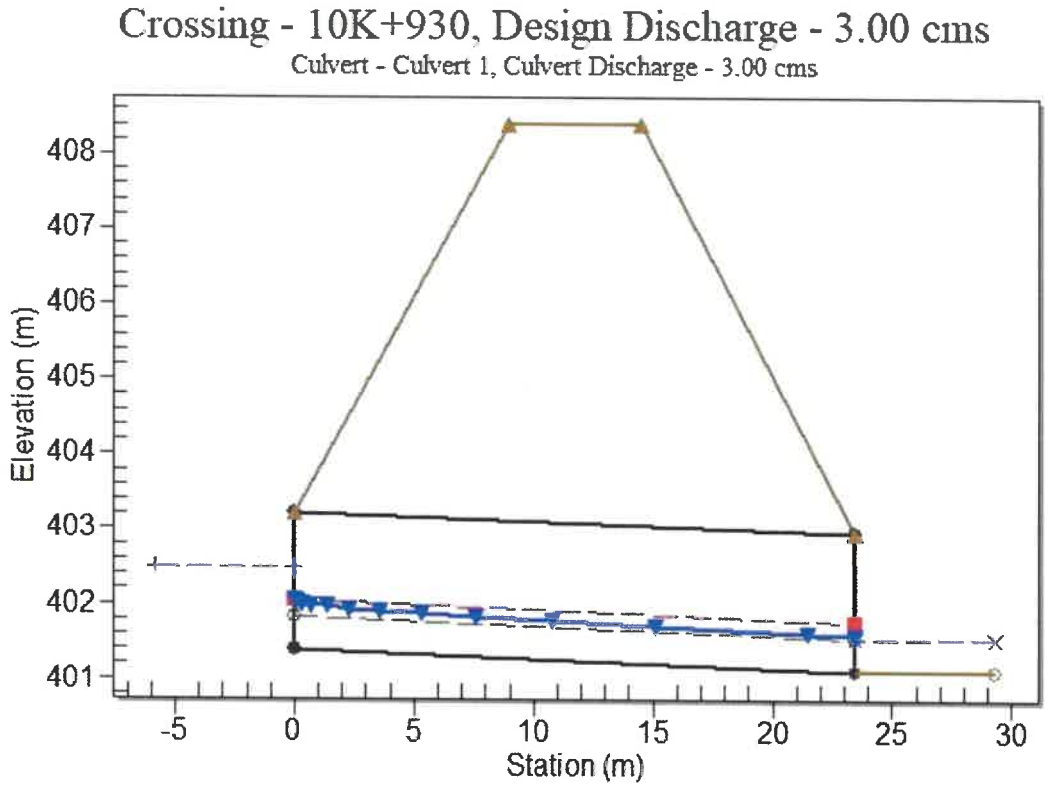
Culvert Length: 23.45 m, Culvert Slope: 0.0119

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 401.38 m

Outlet Station: 23.45 m

Outlet Elevation: 401.10 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1830.00 mm

Barrel Rise: 1830.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 10K+930)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	401.10	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	401.21	0.11	0.81	13.44	0.79
0.60	401.27	0.17	1.04	20.24	0.84
0.90	401.32	0.22	1.20	25.66	0.87
1.20	401.36	0.26	1.32	30.33	0.89
1.50	401.39	0.29	1.43	34.50	0.91
1.80	401.43	0.33	1.51	38.31	0.92
2.10	401.46	0.36	1.59	41.84	0.93
2.40	401.48	0.38	1.66	45.14	0.94
2.70	401.51	0.41	1.72	48.25	0.95
3.00	401.54	0.44	1.78	51.19	0.95

Tailwater Channel Data - 10K+930

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 3.00 m

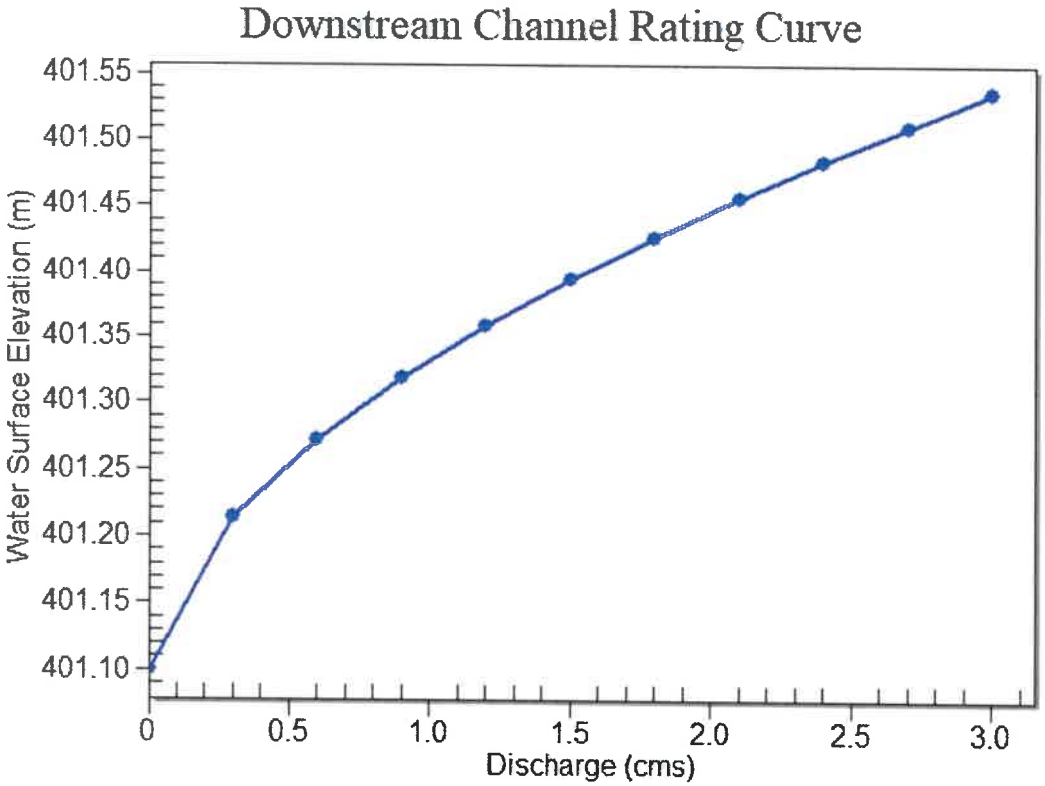
Side Slope (H:V): 2.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0120

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 401.10 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 10K+930



Roadway Data for Crossing: 10K+930

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 408.40 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Wednesday, June 29, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 14K+133

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

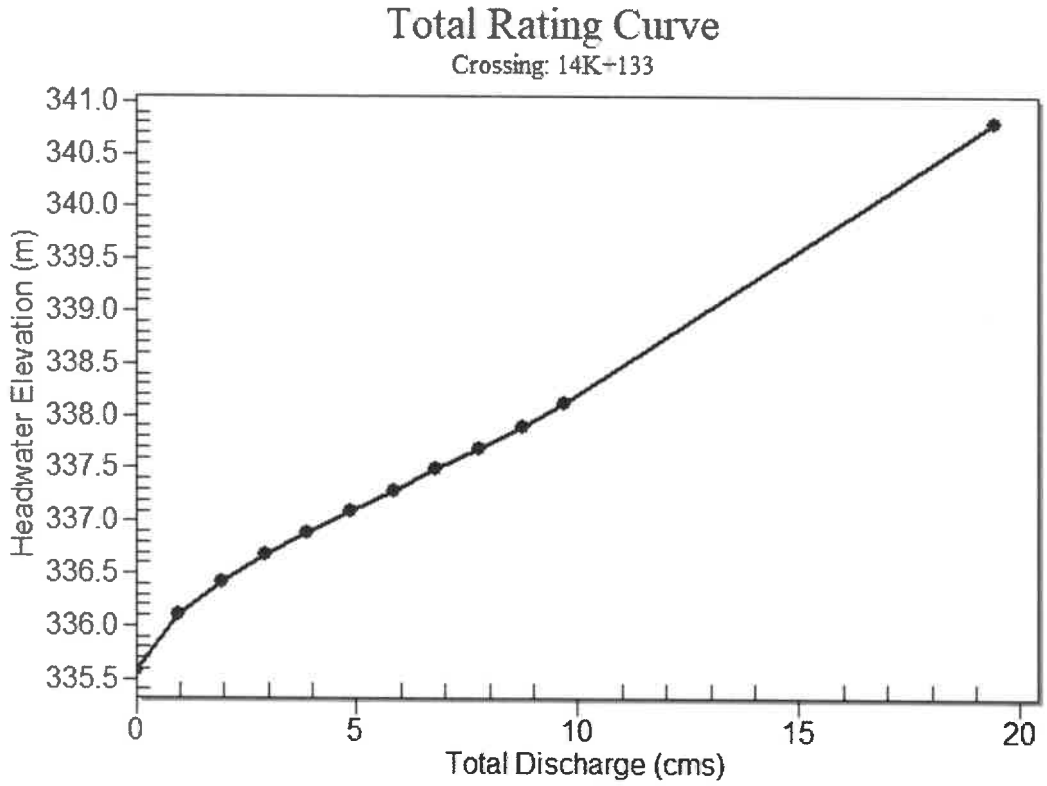
Design Flow: 342.552 cfs

Maximum Flow: 342.552 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 14K+133

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
335.59	0.00	0.00	0.00	1
336.11	0.97	0.97	0.00	1
336.41	1.94	1.94	0.00	1
336.67	2.91	2.91	0.00	1
336.89	3.88	3.88	0.00	1
337.09	4.85	4.85	0.00	1
337.29	5.82	5.82	0.00	1
337.48	6.79	6.79	0.00	1
337.68	7.76	7.76	0.00	1
337.89	8.73	8.73	0.00	1
338.11	9.70	9.70	0.00	1
340.67	17.57	17.57	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 14K+133



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	335.59	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.97	0.97	336.11	0.520	0.133	1-S2n	0.214	0.306	0.224	0.158	2.364	0.986
1.94	1.94	336.41	0.825	0.334	1-S2n	0.339	0.486	0.368	0.239	2.882	1.279
2.91	2.91	336.67	1.076	0.520	1-S2n	0.447	0.636	0.495	0.304	3.213	1.484
3.88	3.88	336.89	1.299	0.704	1-S2n	0.547	0.771	0.612	0.360	3.467	1.646
4.85	4.85	337.09	1.504	0.892	1-S2n	0.641	0.894	0.721	0.411	3.676	1.782
5.82	5.82	337.29	1.700	1.085	1-S2n	0.731	1.010	0.825	0.458	3.856	1.899
6.79	6.79	337.48	1.895	1.287	5-S2n	0.819	1.119	0.925	0.502	4.013	2.004
7.76	7.76	337.68	2.093	1.498	5-S2n	0.905	1.224	1.021	0.543	4.154	2.098
8.73	8.73	337.89	2.300	1.718	5-S2n	0.989	1.324	1.114	0.582	4.282	2.184
9.70	9.70	338.11	2.521	2.154	5-S2n	1.071	1.420	1.205	0.619	4.400	2.263

****

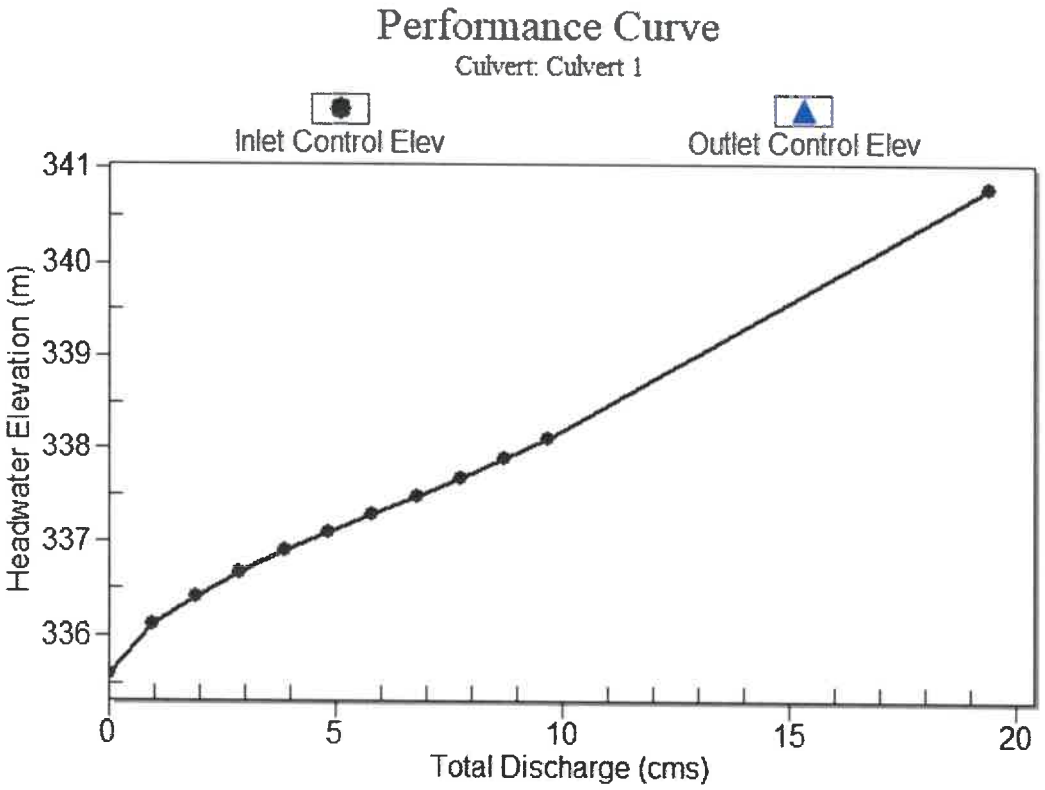
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 335.59 m, Outlet Elevation (invert): 335.41 m

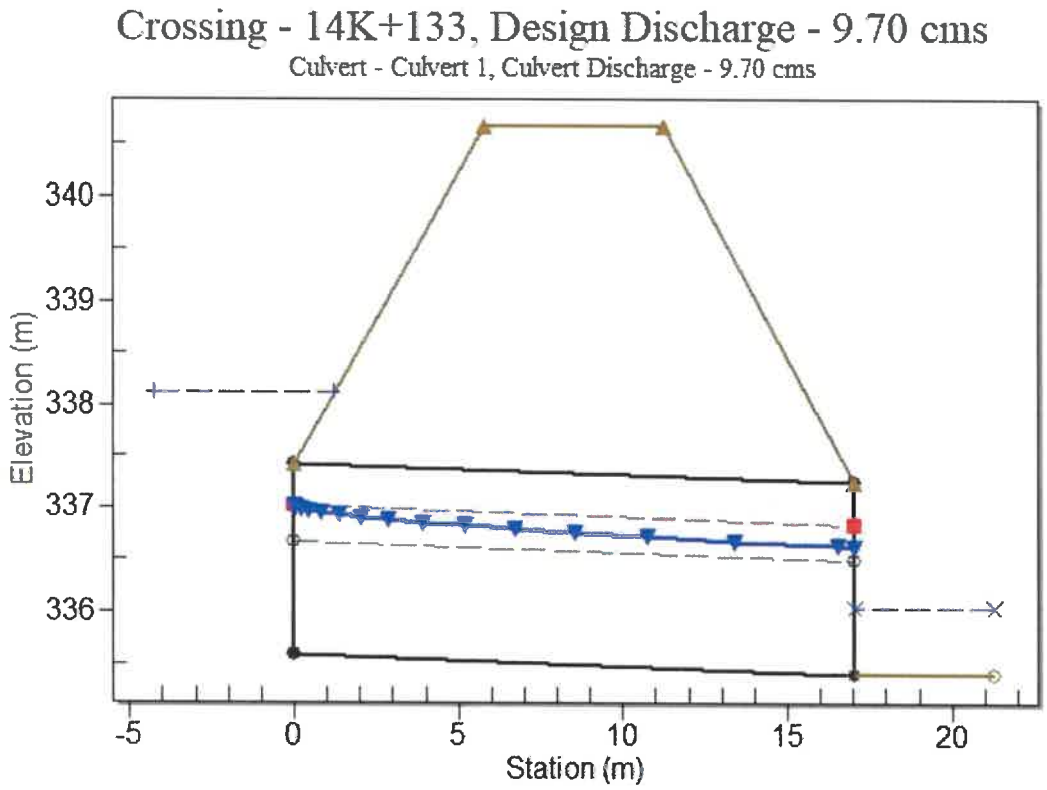
Culvert Length: 17.04 m, Culvert Slope: 0.0106

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 335.59 m

Outlet Station: 17.04 m

Outlet Elevation: 335.41 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1830.00 mm

Barrel Rise: 1830.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 14K+133)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	335.41	0.00	0.00	0.00	0.00
0.97	335.57	0.16	0.99	17.01	0.81
1.94	335.65	0.24	1.28	25.73	0.86
2.91	335.71	0.30	1.48	32.76	0.89
3.88	335.77	0.36	1.65	38.86	0.91
4.85	335.82	0.41	1.78	44.36	0.93
5.82	335.87	0.46	1.90	49.40	0.94
6.79	335.91	0.50	2.00	54.10	0.95
7.76	335.95	0.54	2.10	58.53	0.96
8.73	335.99	0.58	2.18	62.72	0.97
9.70	336.03	0.62	2.26	66.71	0.98

Tailwater Channel Data - 14K+133

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 6.00 m

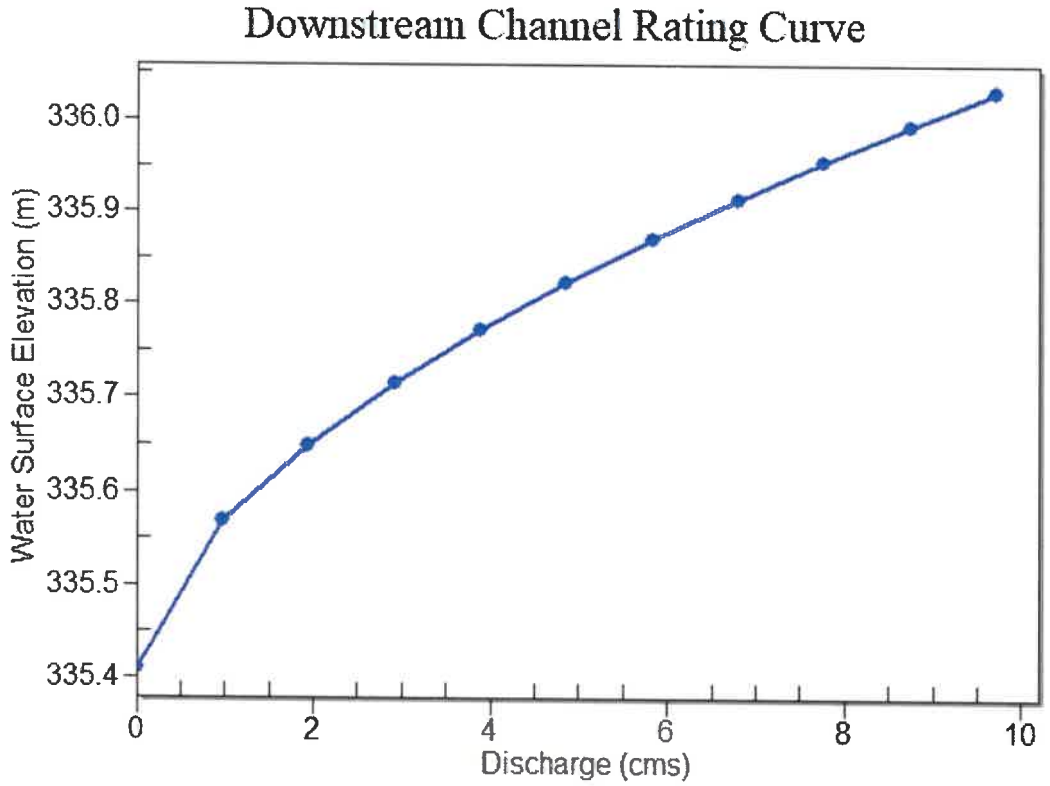
Side Slope (H:V): 1.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0110

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 335.41 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 14K+133



Roadway Data for Crossing: 14K+133

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 340.67 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Wednesday, June 29, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 14+600

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

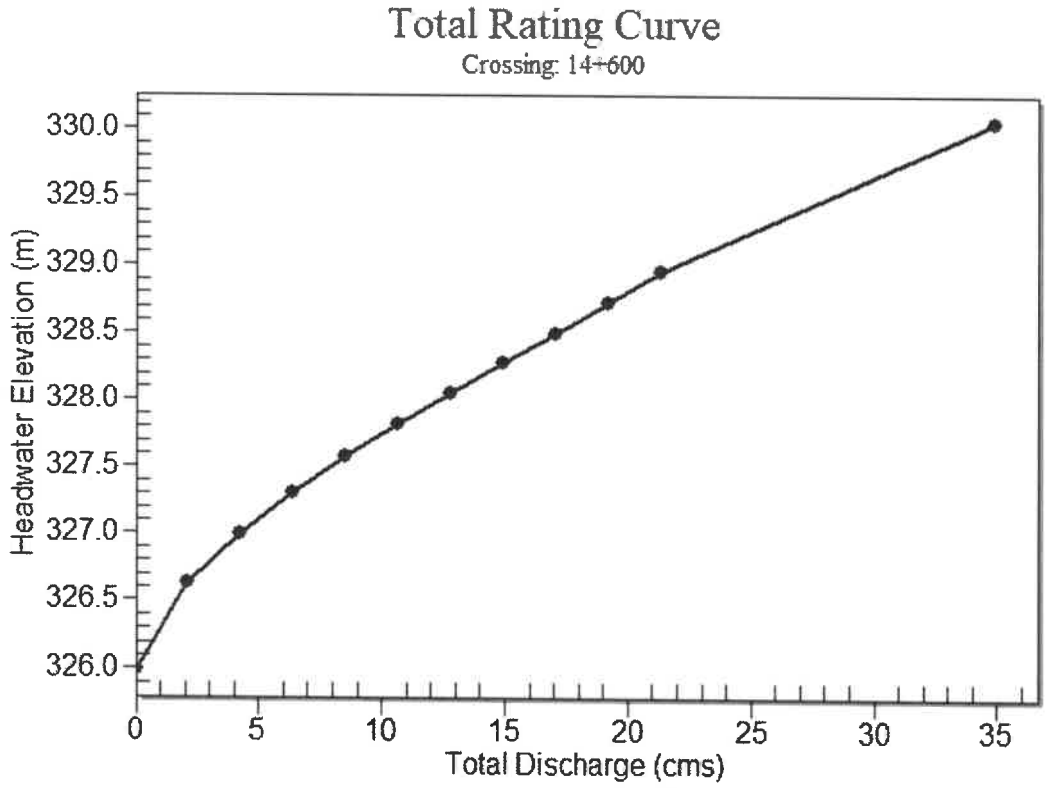
Design Flow: 752.909 cfs

Maximum Flow: 752.909 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 14+600

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
326.00	0.00	0.00	0.00	1
326.63	2.13	2.13	0.00	1
327.00	4.26	4.26	0.00	1
327.30	6.40	6.40	0.00	1
327.57	8.53	8.53	0.00	1
327.82	10.66	10.66	0.00	1
328.05	12.79	12.79	0.00	1
328.27	14.92	14.92	0.00	1
328.49	17.06	17.06	0.00	1
328.72	19.19	19.19	0.00	1
328.95	21.32	21.32	0.00	1
329.78	28.12	28.12	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 14+600



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	326.00	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.13	2.13	326.63	0.628	0.304	1-S2n	0.291	0.368	0.309	0.274	2.264	1.030
4.26	4.26	327.00	0.997	0.540	1-S2n	0.458	0.584	0.500	0.413	2.794	1.320
6.40	6.40	327.30	1.303	0.754	1-S2n	0.601	0.765	0.666	0.523	3.149	1.518
8.53	8.53	327.57	1.570	0.961	1-S2n	0.732	0.927	0.816	0.619	3.426	1.673
10.66	10.66	327.82	1.816	1.169	1-S2n	0.855	1.076	0.956	0.704	3.655	1.802
12.79	12.79	328.05	2.048	1.380	1-S2n	0.972	1.215	1.089	0.781	3.853	1.913
14.92	14.92	328.27	2.272	1.596	1-S2n	1.086	1.346	1.214	0.853	4.029	2.010
17.06	17.06	328.49	2.493	1.819	5-S2n	1.196	1.472	1.335	0.920	4.189	2.097
19.19	19.19	328.72	2.718	2.051	5-S2n	1.304	1.592	1.452	0.983	4.334	2.176
21.32	21.32	328.95	2.951	2.291	5-S2n	1.409	1.708	1.565	1.043	4.468	2.249

****

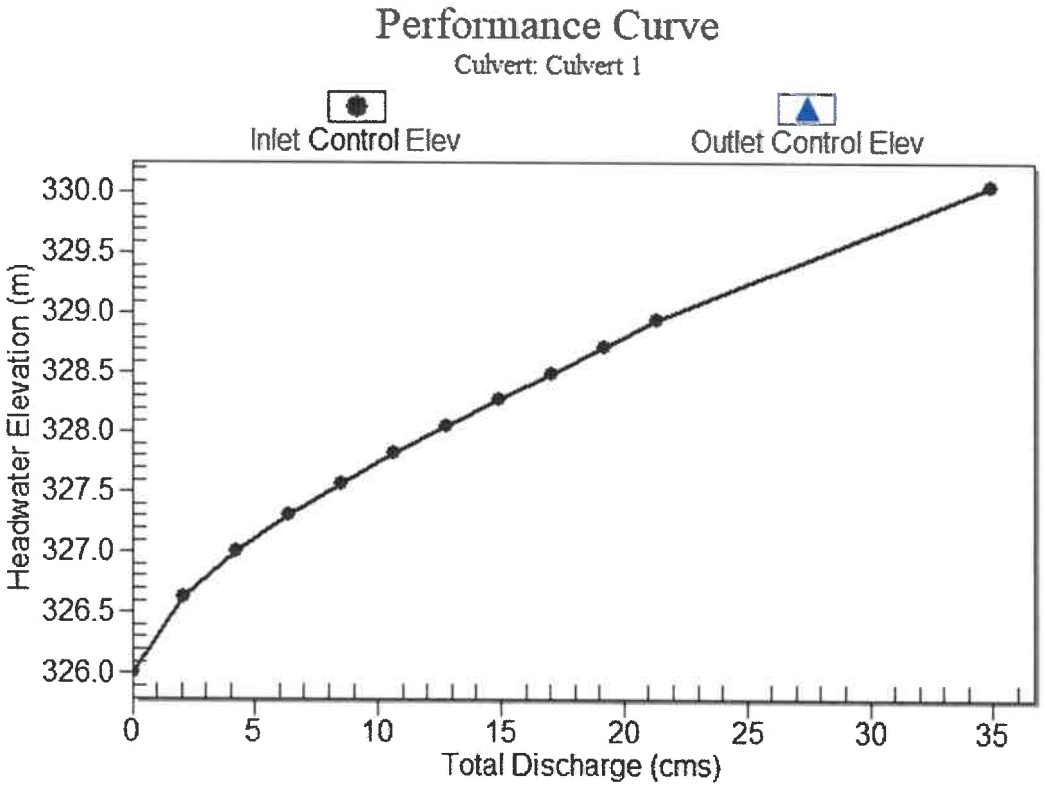
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 326.00 m, Outlet Elevation (invert): 325.93 m

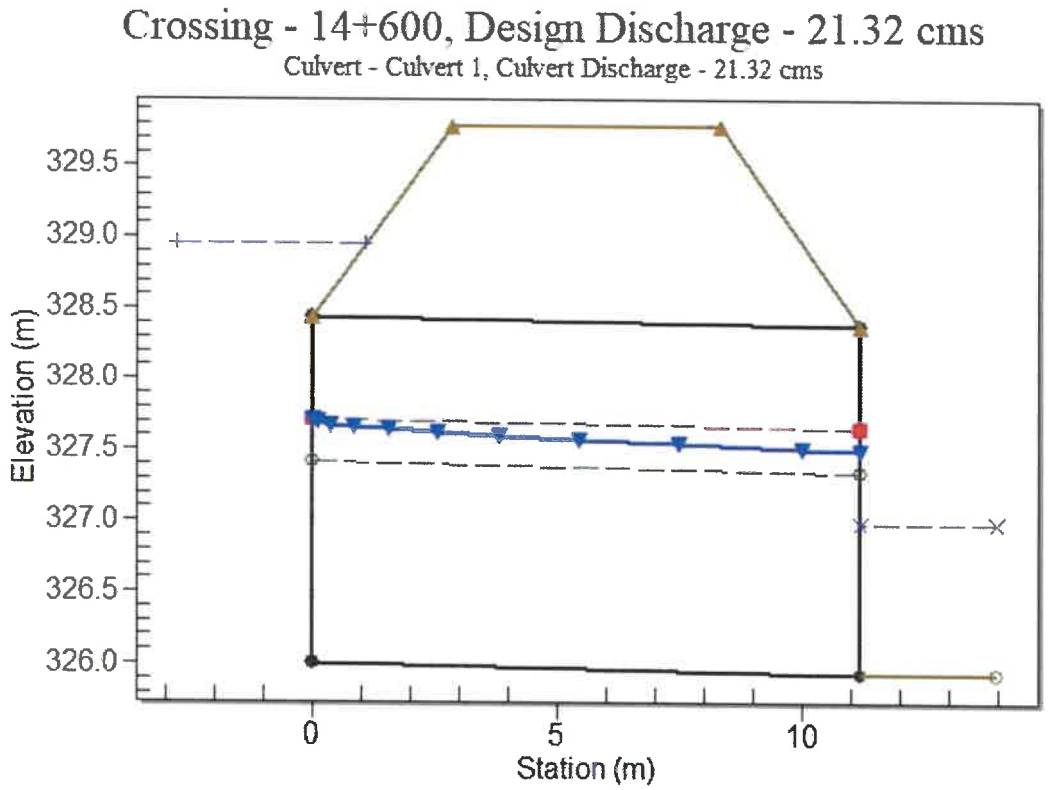
Culvert Length: 11.16 m, Culvert Slope: 0.0063

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 326.00 m

Outlet Station: 11.16 m

Outlet Elevation: 325.93 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 14+600)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	325.93	0.00	0.00	0.00	0.00
2.13	326.20	0.27	1.03	16.13	0.65
4.26	326.34	0.41	1.32	24.29	0.69
6.40	326.45	0.52	1.52	30.79	0.71
8.53	326.55	0.62	1.67	36.39	0.73
10.66	326.63	0.70	1.80	41.38	0.74
12.79	326.71	0.78	1.91	45.94	0.75
14.92	326.78	0.85	2.01	50.17	0.76
17.06	326.85	0.92	2.10	54.11	0.77
19.19	326.91	0.98	2.18	57.84	0.77
21.32	326.97	1.04	2.25	61.36	0.78

Tailwater Channel Data - 14+600

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 7.00 m

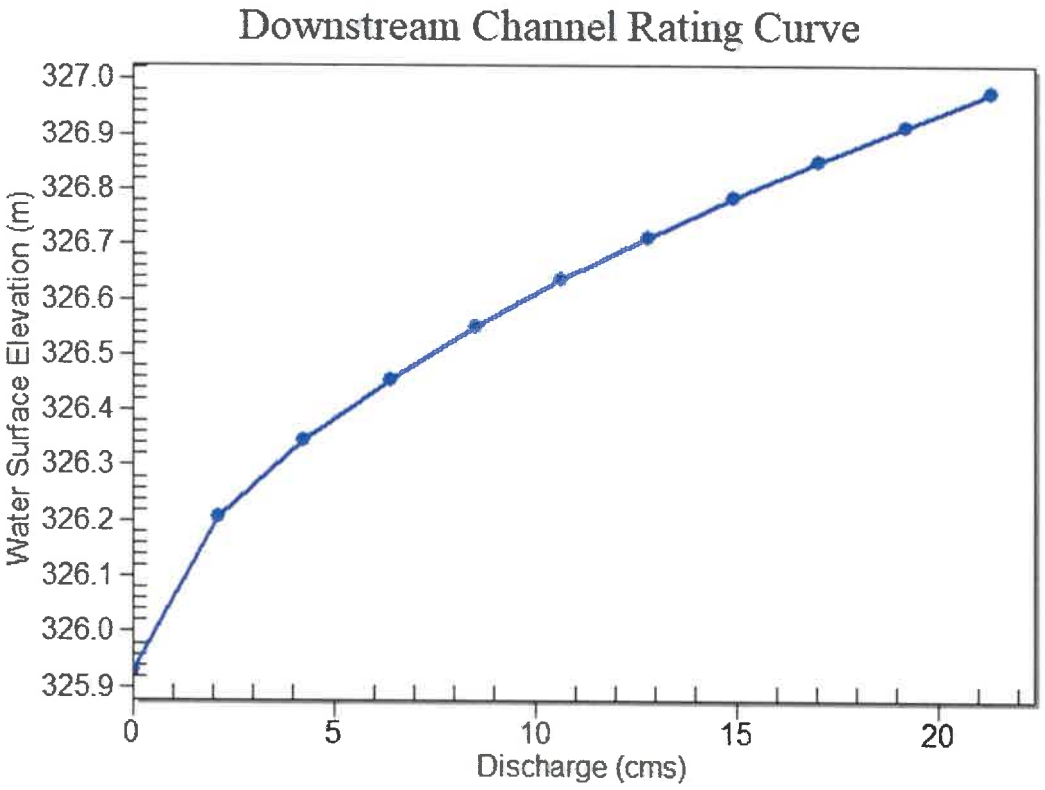
Side Slope (H:V): 2.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0060

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 325.93 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 14+600



Roadway Data for Crossing: 14+600

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 329.78 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Monday, July 11, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 26+400

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

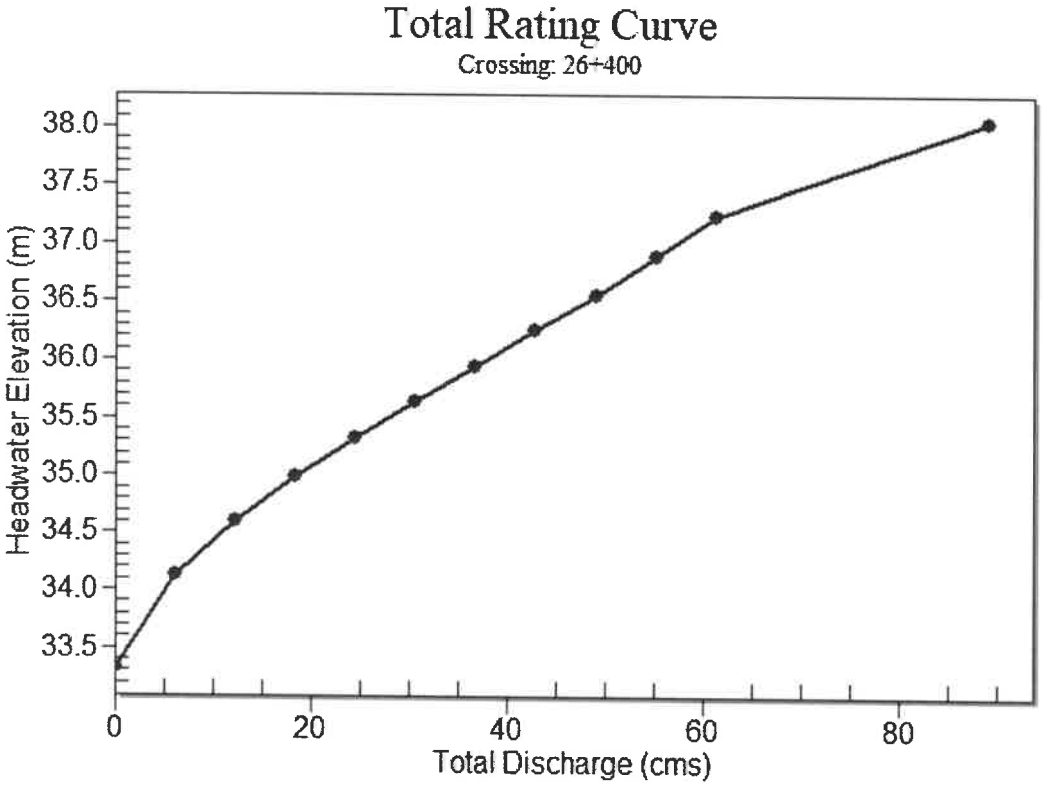
Design Flow: 2164.44 cfs

Maximum Flow: 2164.44 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 26+400

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
33.33	0.00	0.00	0.00	1
34.13	6.13	6.13	0.00	1
34.60	12.26	12.26	0.00	1
34.99	18.39	18.39	0.00	1
35.33	24.52	24.52	0.00	1
35.64	30.64	30.64	0.00	1
35.94	36.77	36.77	0.00	1
36.25	42.90	42.90	0.00	1
36.56	49.03	49.03	0.00	1
36.88	55.16	55.16	0.00	1
37.23	61.29	61.29	0.00	1
37.47	65.22	65.22	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 26+400



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	33.33	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.13	6.13	34.13	0.801	0.490	1-JS1t	0.408	0.469	0.529	0.659	1.900	1.553
12.26	12.26	34.60	1.271	0.843	1-JS1t	0.649	0.744	0.850	0.980	2.364	1.934
18.39	18.39	34.99	1.656	1.146	1-JS1t	0.859	0.975	1.100	1.230	2.741	2.185
24.52	24.52	35.33	1.996	1.431	1-JS1t	1.054	1.181	1.311	1.441	3.066	2.376
30.64	30.64	35.64	2.312	1.713	1-JS1t	1.238	1.370	1.496	1.626	3.357	2.533
36.77	36.77	35.94	2.615	1.997	1-JS1t	1.417	1.547	1.664	1.794	3.624	2.666
42.90	42.90	36.25	2.917	2.289	5-JS1t	1.590	1.715	1.817	1.947	3.872	2.783
49.03	49.03	36.56	3.227	2.590	5-JS1t	1.759	1.874	1.958	2.088	4.104	2.887
55.16	55.16	36.88	3.553	2.904	5-S2n	1.926	2.027	1.963	2.221	4.607	2.981
61.29	61.29	37.23	3.902	3.231	5-S2n	2.090	2.175	2.118	2.345	4.744	3.068

****

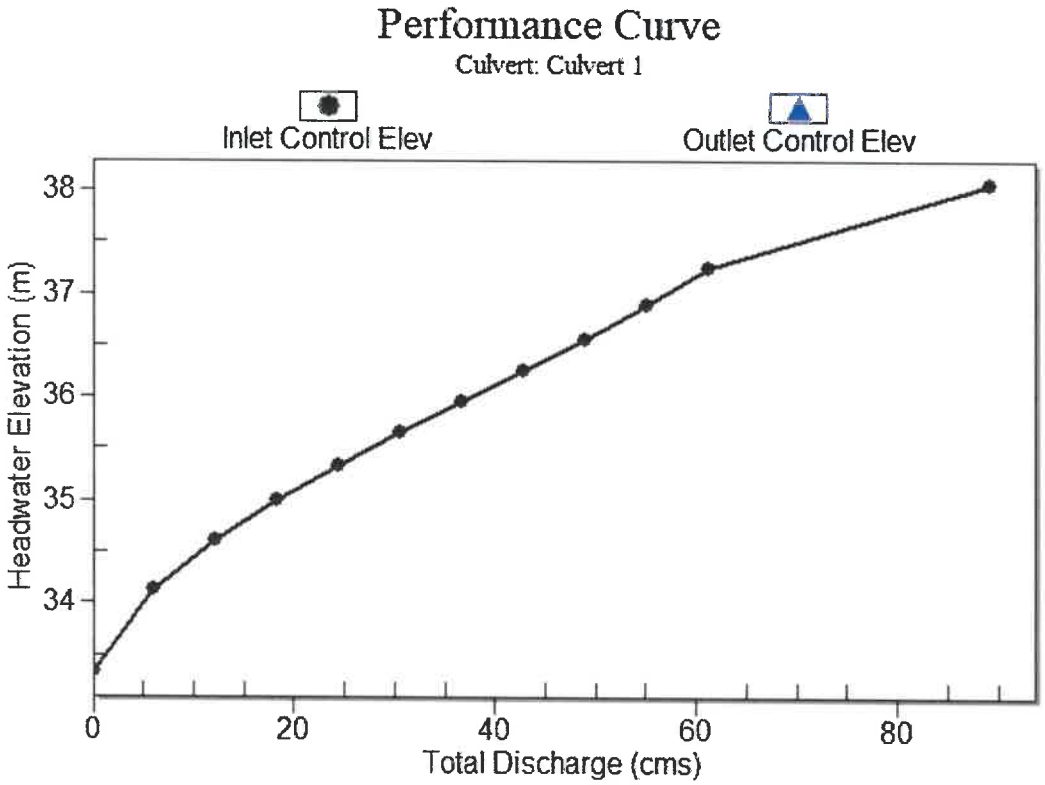
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 33.33 m, Outlet Elevation (invert): 33.28 m

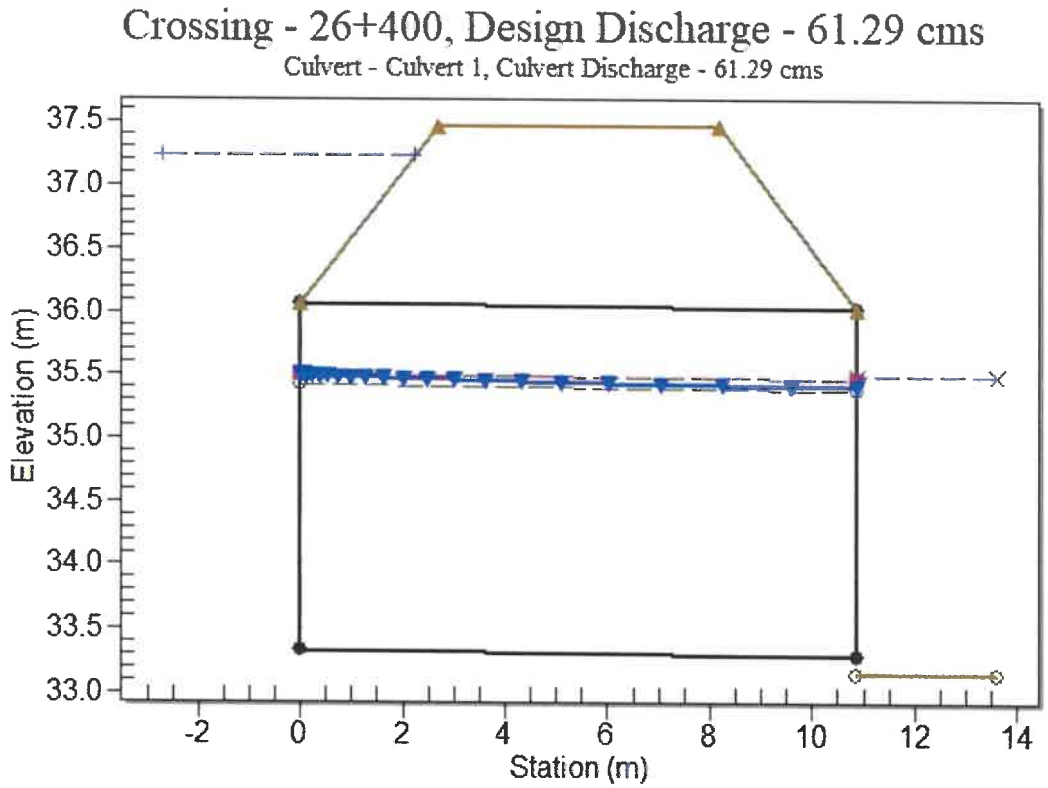
Culvert Length: 10.87 m, Culvert Slope: 0.0046

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 33.33 m

Outlet Station: 10.87 m

Outlet Elevation: 33.28 m

Number of Barrels: 2

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2740.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 26+400)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	33.15	0.00	0.00	0.00	0.00
6.13	33.81	0.66	1.55	32.29	0.66
12.26	34.13	0.98	1.93	48.03	0.69
18.39	34.38	1.23	2.18	60.27	0.71
24.52	34.59	1.44	2.38	70.61	0.72
30.64	34.78	1.63	2.53	79.71	0.73
36.77	34.94	1.79	2.67	87.91	0.74
42.90	35.10	1.95	2.78	95.41	0.74
49.03	35.24	2.09	2.89	102.35	0.75
55.16	35.37	2.22	2.98	108.84	0.76
61.29	35.50	2.35	3.07	114.95	0.76

Tailwater Channel Data - 26+400

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

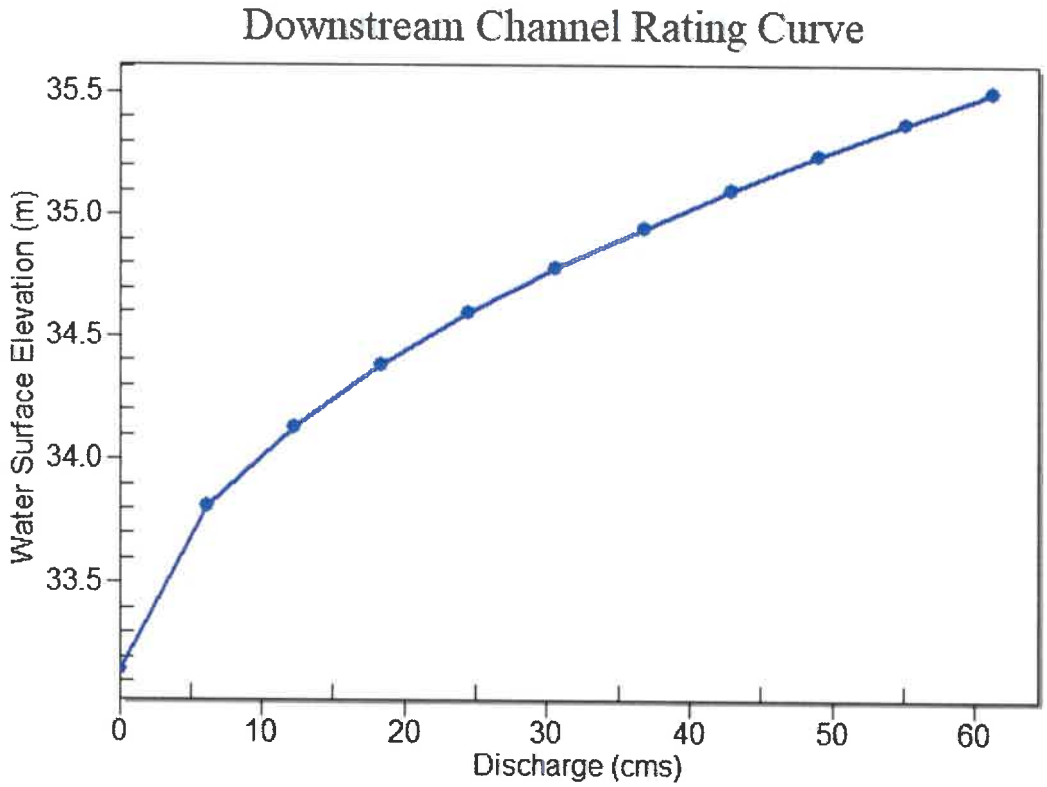
Side Slope (H:V): 1.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 33.15 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 26+400



Roadway Data for Crossing: 26+400

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 37.47 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Monday, August 15, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 28+363

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

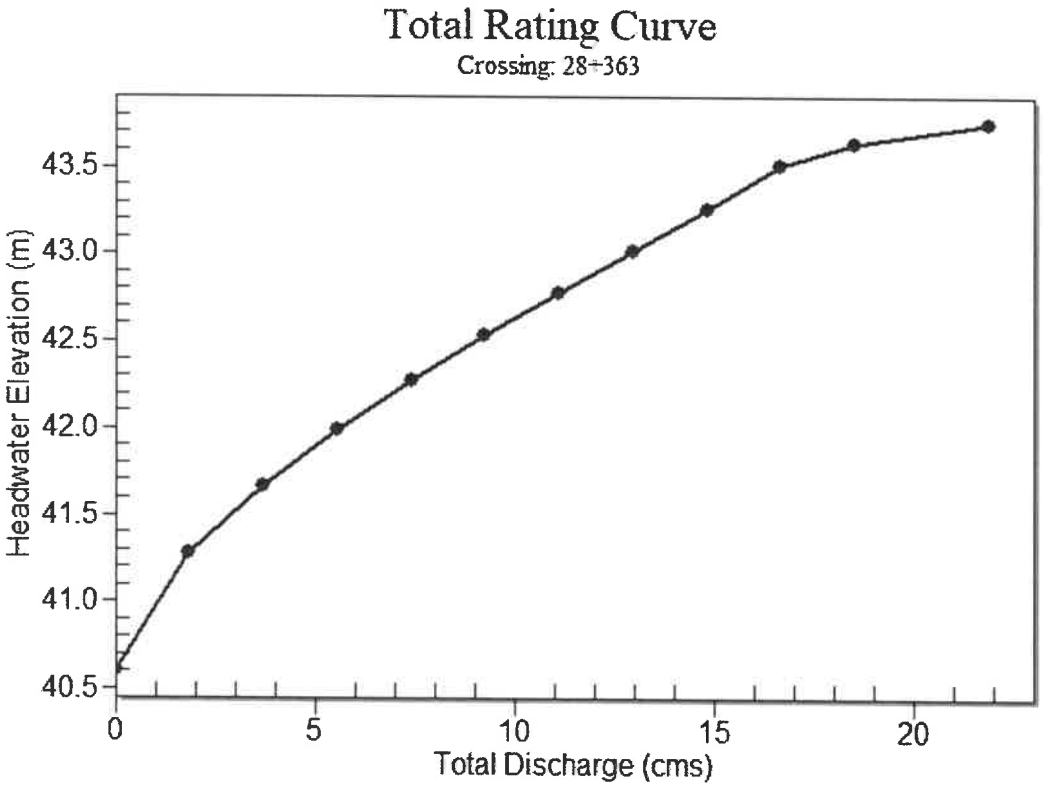
Design Flow: 654.381 cfs

Maximum Flow: 654.381 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 28+363

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
40.61	0.00	0.00	0.00	1
41.27	1.85	1.85	0.00	1
41.66	3.71	3.71	0.00	1
41.98	5.56	5.56	0.00	1
42.27	7.41	7.41	0.00	1
42.53	9.26	9.26	0.00	1
42.77	11.12	11.12	0.00	1
43.01	12.97	12.97	0.00	1
43.26	14.82	14.82	0.00	1
43.51	16.68	16.68	0.00	1
43.63	18.53	17.53	0.99	6
43.53	16.84	16.84	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 28+363



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	40.61	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.85	1.85	41.27	0.663	0.336	1-S2n	0.303	0.389	0.327	0.336	2.320	1.223
3.71	3.71	41.66	1.052	0.588	1-S2n	0.479	0.617	0.533	0.504	2.847	1.545
5.56	5.56	41.98	1.374	0.818	1-S2n	0.633	0.809	0.711	0.637	3.203	1.760
7.41	7.41	42.27	1.656	1.042	1-S2n	0.775	0.980	0.873	0.751	3.481	1.926
9.26	9.26	42.53	1.917	1.269	1-S2n	0.910	1.137	1.023	0.852	3.712	2.062
11.12	11.12	42.77	2.163	1.500	1-S2n	1.039	1.284	1.165	0.943	3.912	2.178
12.97	12.97	43.01	2.405	1.739	1-S2n	1.165	1.423	1.300	1.027	4.090	2.279
14.82	14.82	43.26	2.647	1.986	5-S2n	1.288	1.555	1.430	1.105	4.249	2.370
16.68	16.68	43.51	2.897	2.244	5-S2n	1.408	1.682	1.555	1.179	4.395	2.452
18.53	17.53	43.63	3.017	2.366	5-S2n	1.464	1.739	1.612	1.249	4.458	2.527

****

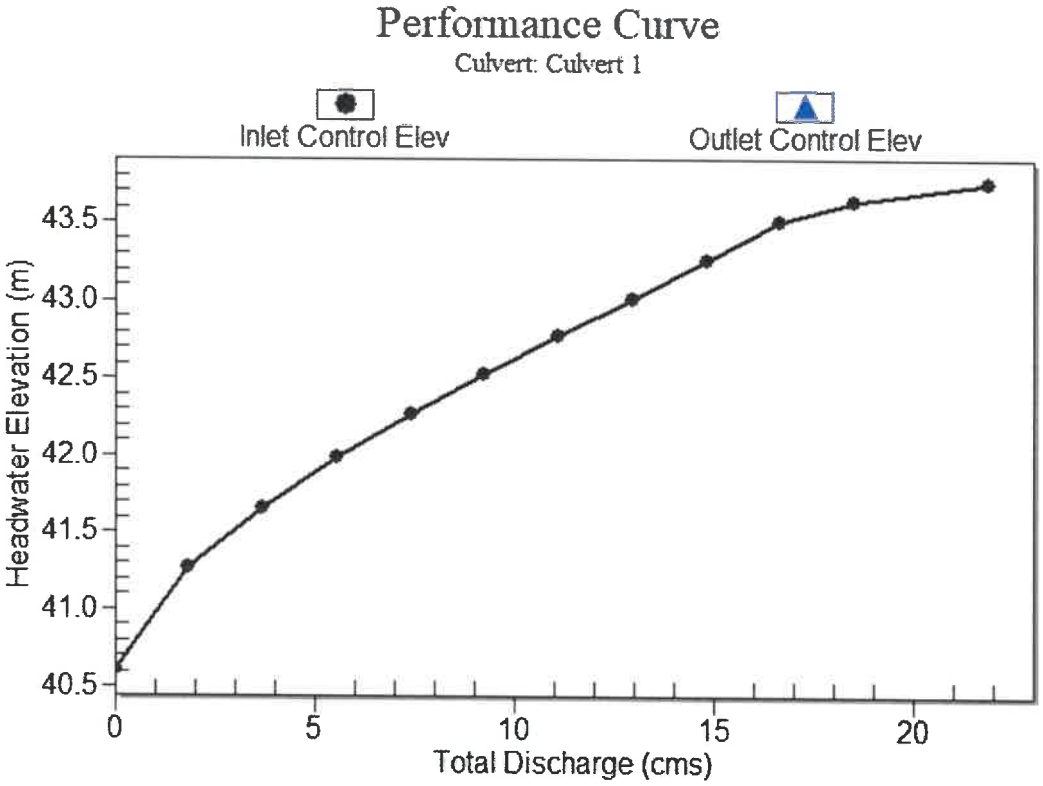
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 40.61 m, Outlet Elevation (invert): 40.55 m

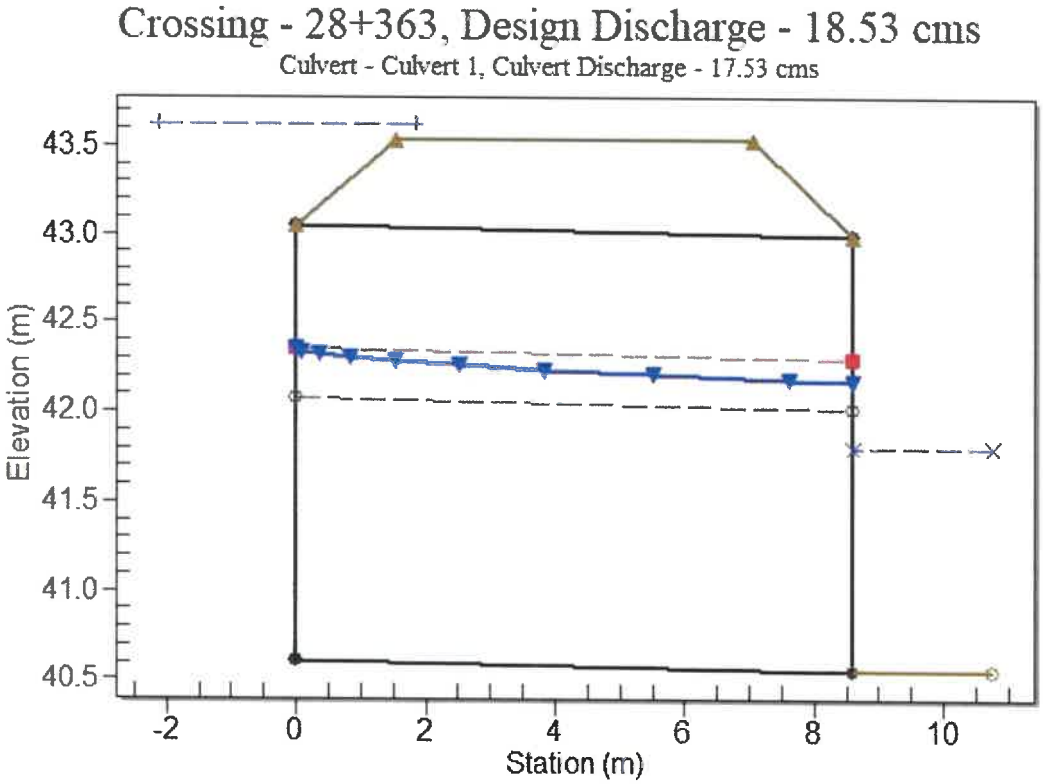
Culvert Length: 8.59 m, Culvert Slope: 0.0070

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 40.61 m

Outlet Station: 8.59 m

Outlet Elevation: 40.55 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 2440.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 28+363)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	40.55	0.00	0.00	0.00	0.00
1.85	40.89	0.34	1.22	23.07	0.71
3.71	41.05	0.50	1.54	34.60	0.75
5.56	41.19	0.64	1.76	43.72	0.77
7.41	41.30	0.75	1.93	51.51	0.78
9.26	41.40	0.85	2.06	58.43	0.79
11.12	41.49	0.94	2.18	64.70	0.80
12.97	41.58	1.03	2.28	70.48	0.81
14.82	41.66	1.11	2.37	75.85	0.82
16.68	41.73	1.18	2.45	80.90	0.82
18.53	41.80	1.25	2.53	85.67	0.83

Tailwater Channel Data - 28+363

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 4.00 m

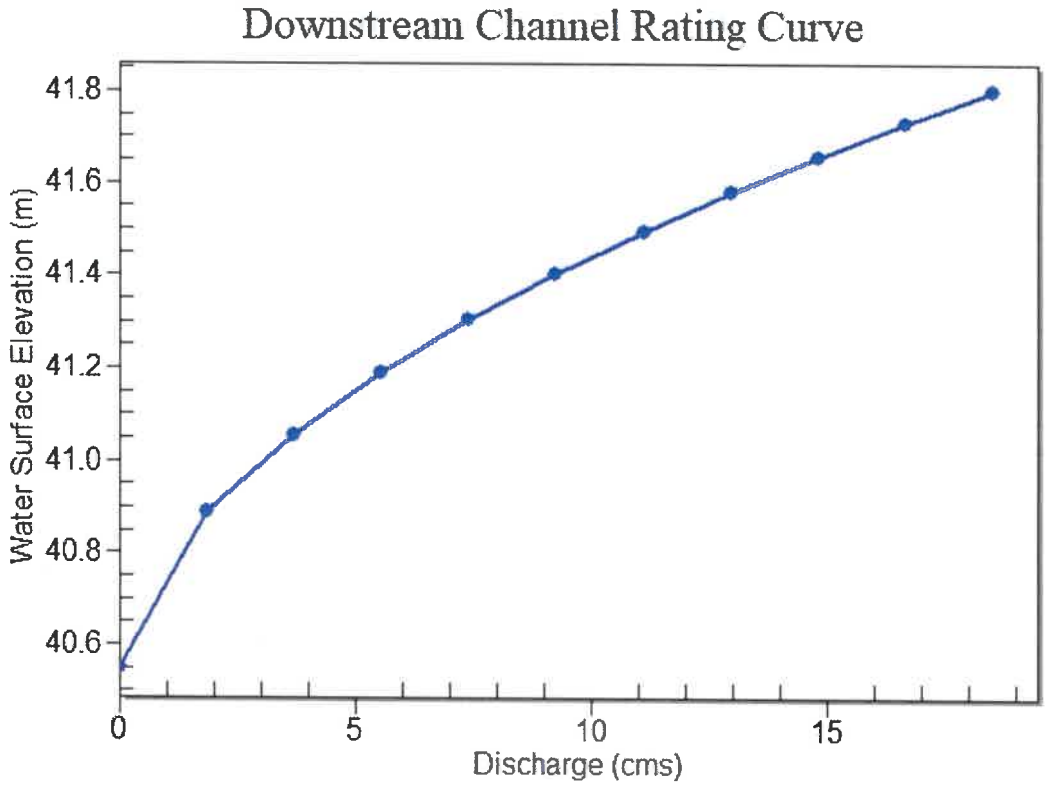
Side Slope (H:V): 1.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0070

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 40.55 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 28+363



Roadway Data for Crossing: 28+363

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 43.53 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Monday, August 15, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 34+604

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

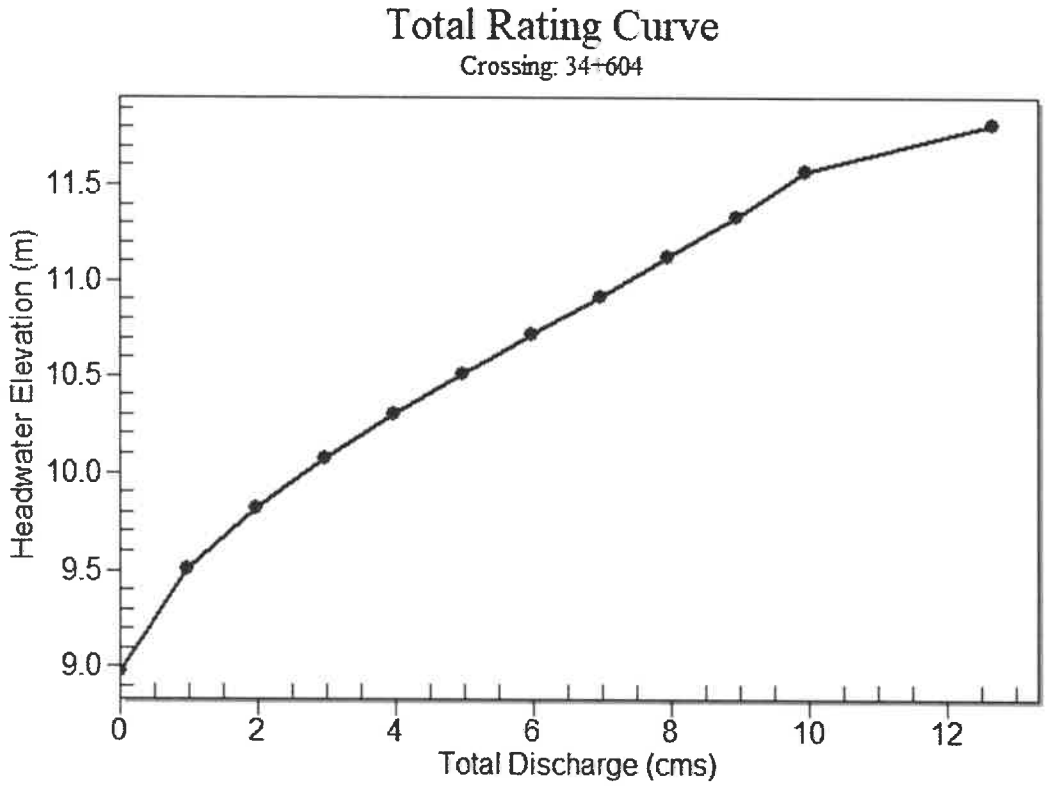
Design Flow: 351.734 cfs

Maximum Flow: 351.734 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 34+604

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
8.98	0.00	0.00	0.00	1
9.51	1.00	1.00	0.00	1
9.82	1.99	1.99	0.00	1
10.08	2.99	2.99	0.00	1
10.30	3.98	3.98	0.00	1
10.51	4.98	4.98	0.00	1
10.71	5.98	5.98	0.00	1
10.91	6.97	6.97	0.00	1
11.12	7.97	7.97	0.00	1
11.33	8.96	8.96	0.00	1
11.56	9.96	9.96	0.00	1
11.68	10.44	10.44	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 34+604



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	8.98	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.00	1.00	9.51	0.529	0.238	1-S2n	0.224	0.311	0.245	0.184	2.220	1.028
1.99	1.99	9.82	0.840	0.443	1-S2n	0.354	0.494	0.403	0.278	2.699	1.325
2.99	2.99	10.08	1.096	0.632	1-S2n	0.468	0.648	0.541	0.353	3.019	1.531
3.98	3.98	10.30	1.322	0.818	1-S2n	0.573	0.785	0.666	0.418	3.269	1.692
4.98	4.98	10.51	1.531	1.008	1-S2n	0.672	0.910	0.783	0.477	3.475	1.827
5.98	5.98	10.71	1.732	1.204	1-S2n	0.767	1.028	0.893	0.531	3.655	1.943
6.97	6.97	10.91	1.932	1.407	5-S2n	0.860	1.139	0.999	0.581	3.814	2.045
7.97	7.97	11.12	2.137	1.620	5-S2n	0.951	1.245	1.100	0.628	3.957	2.137
8.96	8.96	11.33	2.353	1.843	5-S2n	1.039	1.347	1.198	0.672	4.089	2.221
9.96	9.96	11.56	2.583	2.268	5-S2n	1.127	1.445	1.293	0.714	4.210	2.298

****

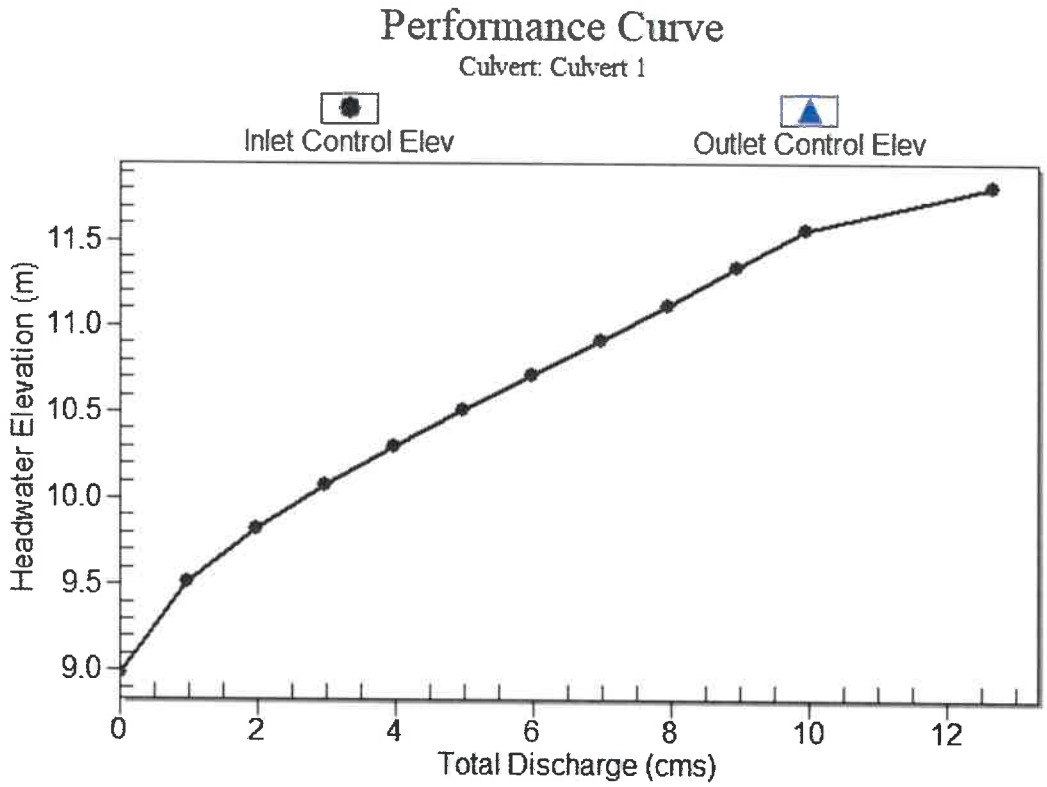
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 8.98 m, Outlet Elevation (invert): 8.90 m

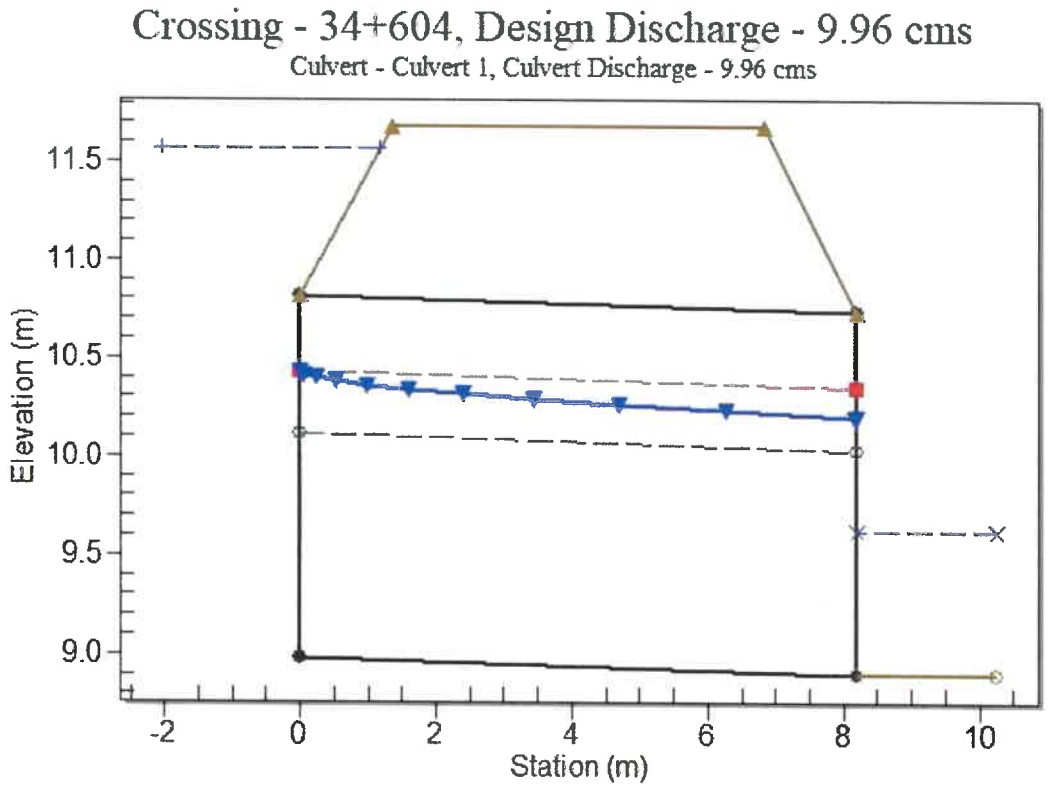
Culvert Length: 8.19 m, Culvert Slope: 0.0098

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 8.98 m

Outlet Station: 8.19 m

Outlet Elevation: 8.90 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1830.00 mm

Barrel Rise: 1830.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 34+604)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	8.90	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	9.08	0.18	1.03	18.01	0.79
1.99	9.18	0.28	1.32	27.21	0.83
2.99	9.25	0.35	1.53	34.60	0.86
3.98	9.32	0.42	1.69	41.00	0.88
4.98	9.38	0.48	1.83	46.75	0.90
5.98	9.43	0.53	1.94	52.02	0.91
6.97	9.48	0.58	2.05	56.92	0.92
7.97	9.53	0.63	2.14	61.51	0.93
8.96	9.57	0.67	2.22	65.85	0.93
9.96	9.61	0.71	2.30	69.98	0.94

Tailwater Channel Data - 34+604

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

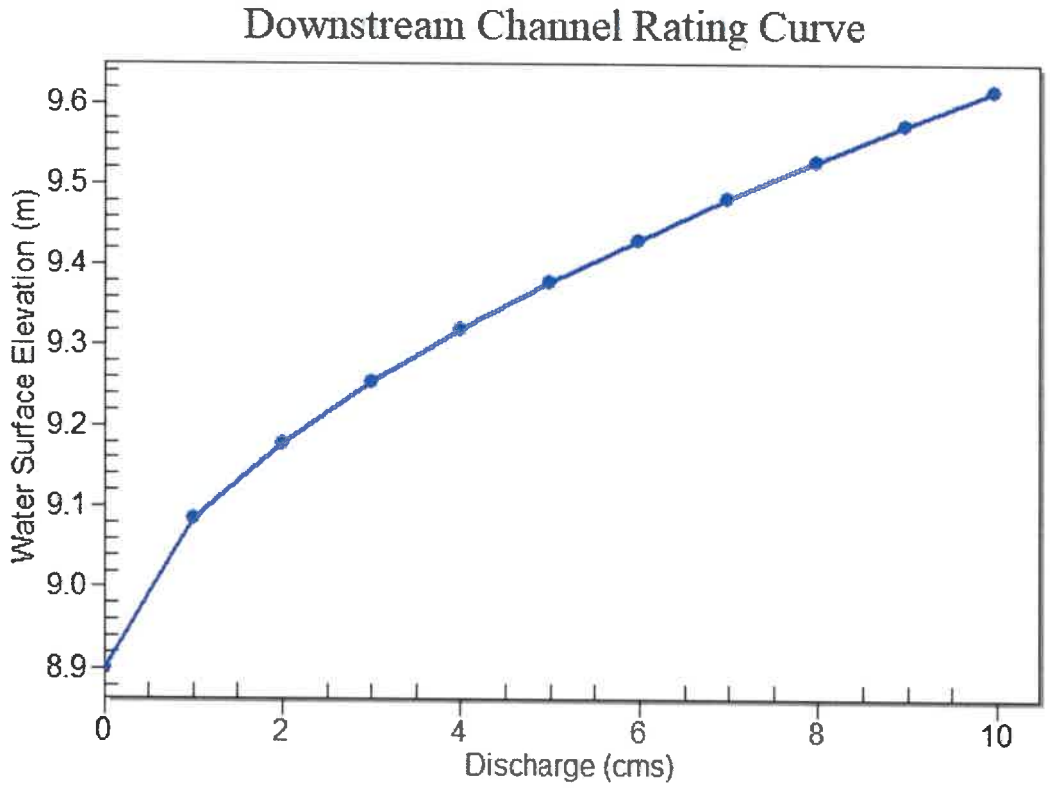
Side Slope (H:V): 1.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0100

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 8.90 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 34+604



Roadway Data for Crossing: 34+604

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 11.68 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Monday, August 15, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 36+355

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

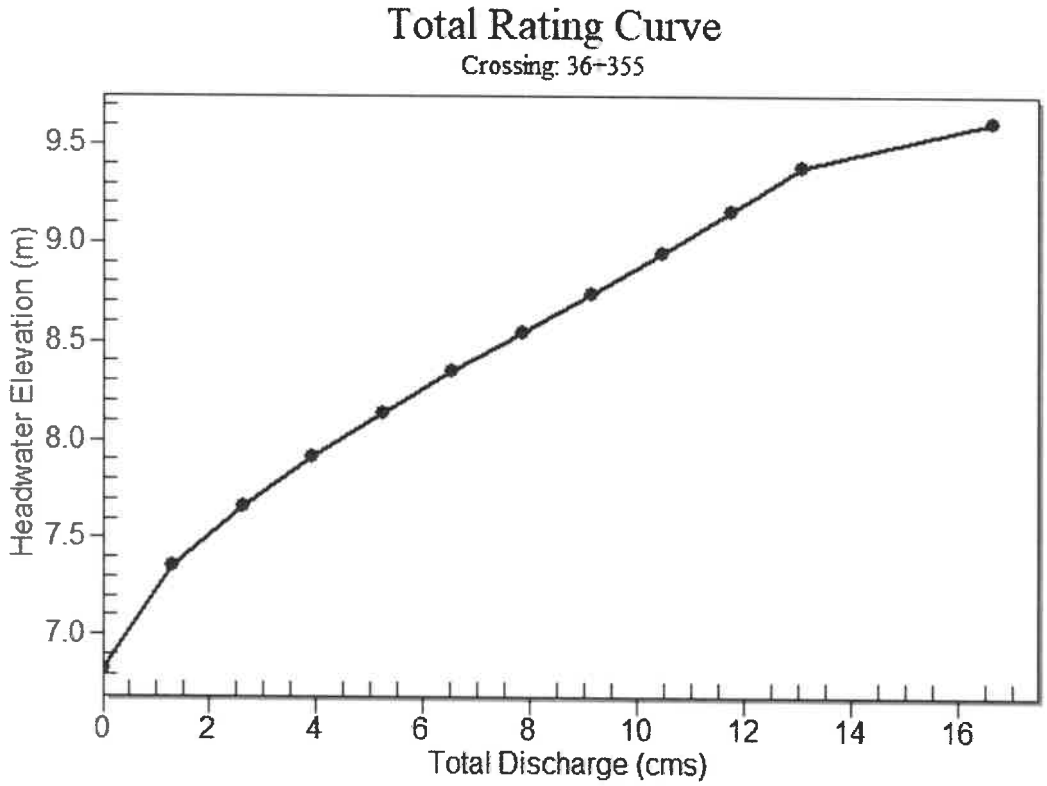
Design Flow: 461.563 cfs

Maximum Flow: 461.563 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 36+355

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
6.83	0.00	0.00	0.00	1
7.35	1.31	1.31	0.00	1
7.66	2.61	2.61	0.00	1
7.92	3.92	3.92	0.00	1
8.14	5.23	5.23	0.00	1
8.35	6.53	6.53	0.00	1
8.54	7.84	7.84	0.00	1
8.74	9.15	9.15	0.00	1
8.94	10.46	10.46	0.00	1
9.15	11.76	11.76	0.00	1
9.38	13.07	13.07	0.00	1
9.45	13.48	13.48	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 36+355



Culvert Notes: Culvert 1

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	6.83	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.31	1.31	7.35	0.524	0.235	1-S2n	0.224	0.308	0.244	0.299	2.198	1.265
2.61	2.61	7.66	0.832	0.436	1-S2n	0.352	0.489	0.399	0.448	2.686	1.590
3.92	3.92	7.92	1.086	0.623	1-S2n	0.462	0.641	0.533	0.565	3.012	1.805
5.23	5.23	8.14	1.309	0.806	1-S2n	0.562	0.776	0.656	0.664	3.266	1.971
6.53	6.53	8.35	1.516	0.992	1-S2n	0.656	0.901	0.771	0.752	3.476	2.106
7.84	7.84	8.54	1.714	1.184	1-S2n	0.745	1.017	0.878	0.831	3.660	2.221
9.15	9.15	8.74	1.911	1.383	5-S2n	0.832	1.127	0.981	0.904	3.821	2.322
10.46	10.46	8.94	2.112	1.591	5-S2n	0.916	1.232	1.080	0.972	3.969	2.412
11.76	11.76	9.15	2.322	1.809	5-S2n	0.998	1.333	1.175	1.036	4.101	2.494
13.07	13.07	9.38	2.546	2.236	5-S2n	1.078	1.430	1.268	1.096	4.225	2.569

****

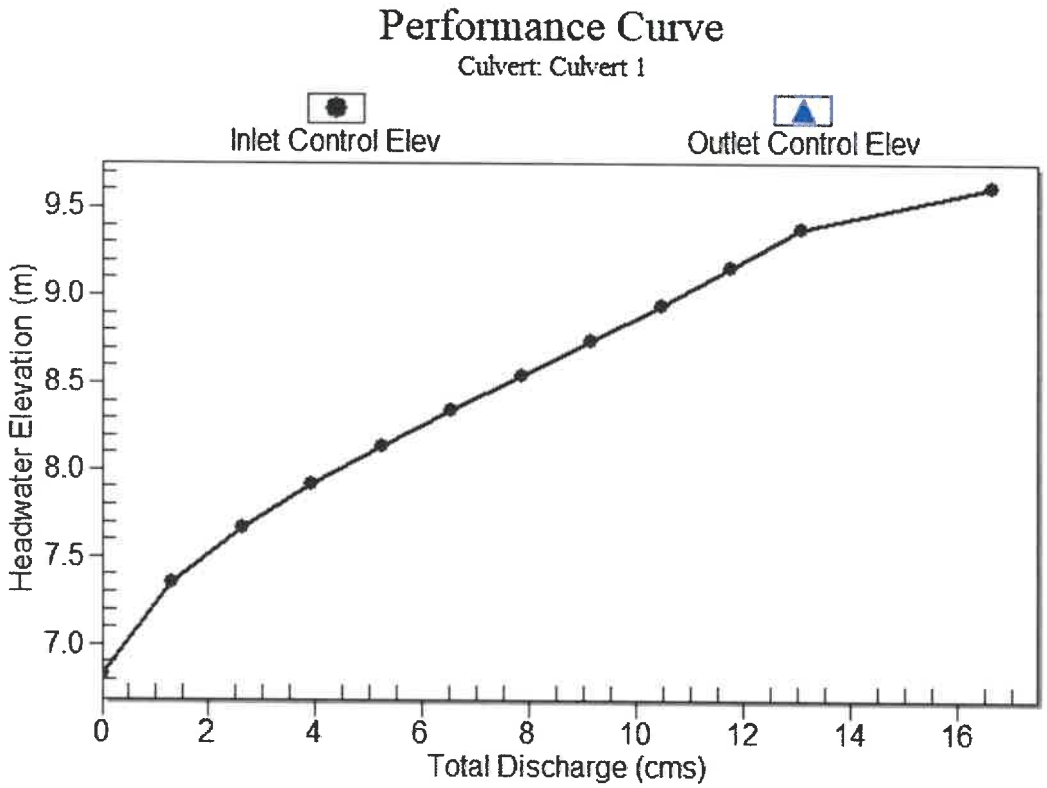
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 6.83 m, Outlet Elevation (invert): 6.75 m

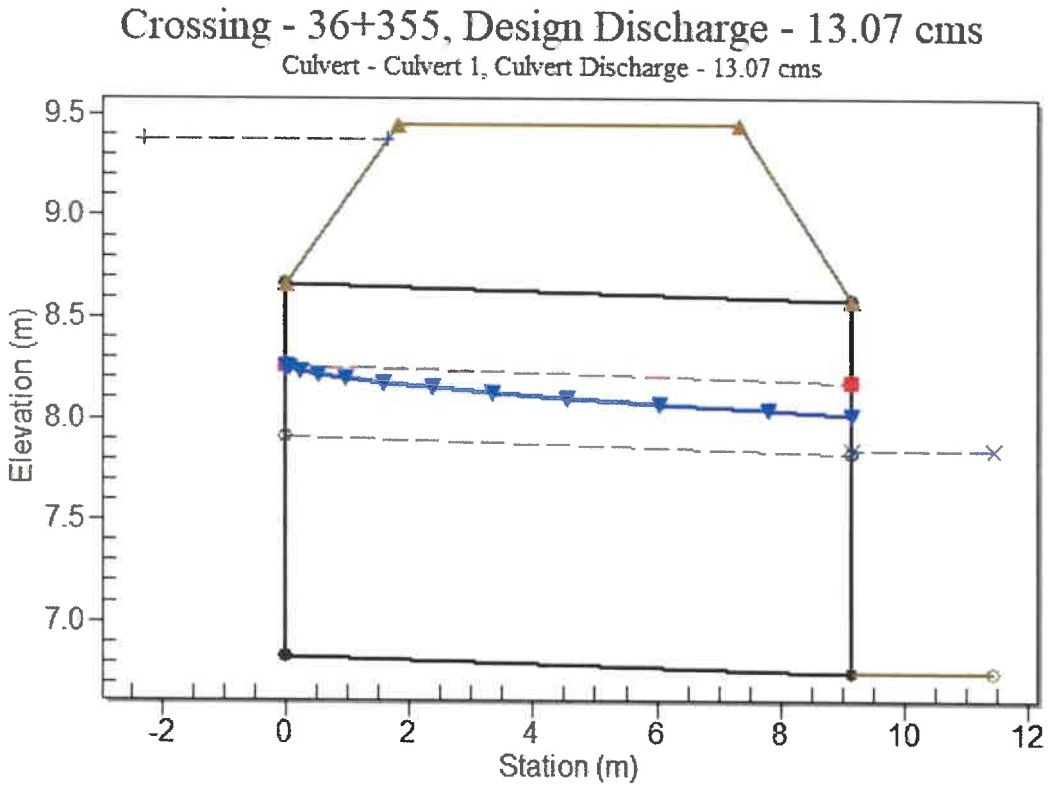
Culvert Length: 9.15 m, Culvert Slope: 0.0087

****

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1



Site Data - Culvert 1

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 6.83 m

Outlet Station: 9.15 m

Outlet Elevation: 6.75 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Culvert 1

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 2440.00 mm

Barrel Rise: 1830.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 36+355)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	6.75	0.00	0.00	0.00	0.00
1.31	7.05	0.30	1.27	26.42	0.78
2.61	7.20	0.45	1.59	39.51	0.82
3.92	7.31	0.56	1.81	49.81	0.85
5.23	7.41	0.66	1.97	58.57	0.86
6.53	7.50	0.75	2.11	66.32	0.87
7.84	7.58	0.83	2.22	73.33	0.88
9.15	7.65	0.90	2.32	79.78	0.89
10.46	7.72	0.97	2.41	85.77	0.90
11.76	7.79	1.04	2.49	91.37	0.91
13.07	7.85	1.10	2.57	96.67	0.91

Tailwater Channel Data - 36+355

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 3.00 m

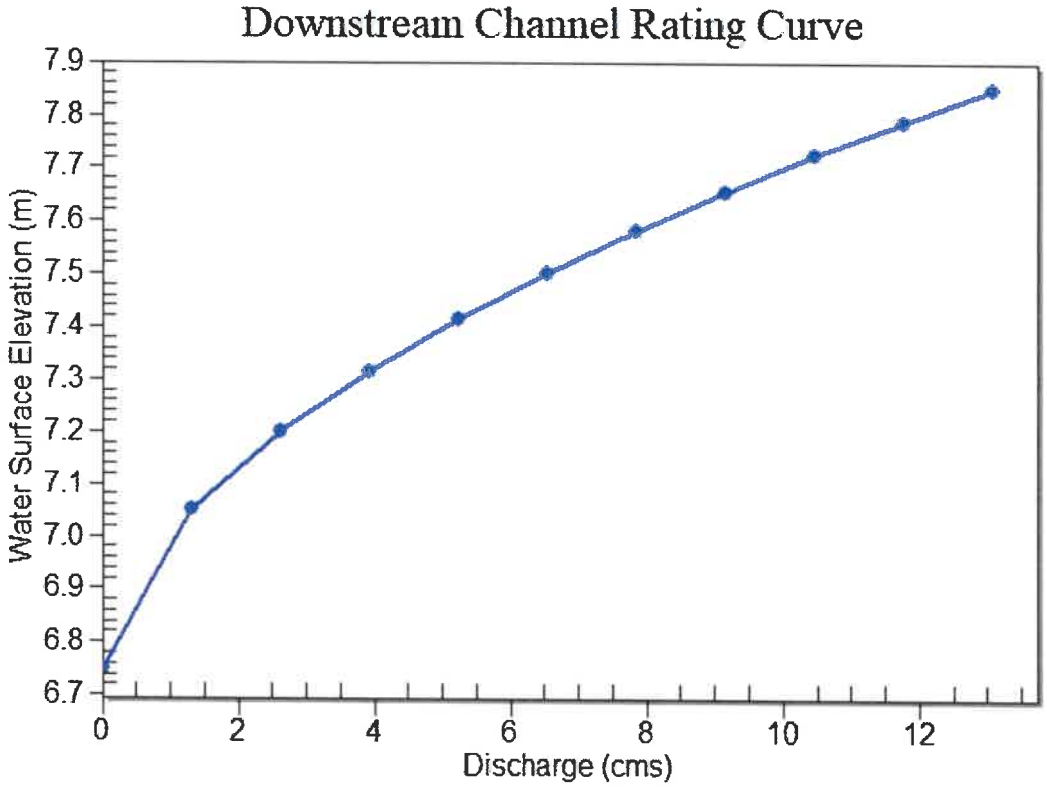
Side Slope (H:V): 1.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0090

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 6.75 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 36+355



Roadway Data for Crossing: 36+355

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 9.45 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 5.50 m

APÉNDICE 4. CÁLCULO HIDRÁULICOS CUNETAS

EST INICIO	EST FIN	LONG.	PTE LONG	MARGEN DE LA VÍA	TIPOLOGÍA	CAUDAL MÁXIMO	I	ÁREA APORTACIÓN	CAUDAL APORTACIÓN	¿Cumple?	% Capacidad (Q aportación/Qmáximo)
		m	%			(l/s)	mm/h	m2	(l/s)		
K+383	K+471	87.77	19.80%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,451.80	152.62	1,035.39	37.31	ok	2%
K+525	K+657	133.02	12.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,153.50	152.62	2,724.89	98.19	ok	8%
1K+308	1K+372	63.88	11.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,091.90	152.62	1,352.17	48.73	ok	4%
1K+650	1K+709	59.75	5.10%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	736.80	152.62	1,675.25	60.37	ok	7%
1K+760	1K+854	95.98	13.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,176.40	152.62	2,126.29	76.62	ok	6%
1K+840	1K+900	58.70	13.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,176.40	152.62	1,494.35	53.85	ok	4%
1K+900	1K+939	39.80	2.30%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	494.80	152.62	1,166.04	42.02	ok	8%
2K+330	2K+409	80.00	2.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	483.90	152.62	4,016.34	144.73	ok	27%
2K+483	2K+561	78.36	6.40%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	825.40	152.62	2,119.15	76.36	ok	8%
2K+594	2K+653	59.07	13.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,185.40	152.62	927.20	33.41	ok	3%
3K+038	3K+074	35.23	1.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	399.60	152.62	306.84	11.06	ok	2%
3K+074	3K+131	58.03	5.90%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	792.50	152.62	578.99	20.86	ok	2%
3K+303	3K+365	62.32	8.60%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	956.80	152.62	588.48	21.21	ok	2%
3K+917	3K+960	44.95	19.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,429.60	152.62	399.60	14.40	ok	1%
4K+048	4K+142	109.14	21.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,495.20	152.62	1,957.31	70.53	ok	4%
4K+021	4K+161	134.58	21.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,495.20	152.62	2,124.93	76.57	ok	5%
4K+600	4K+641	43.92	0.80%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	291.80	152.62	656.35	23.65	ok	7%
4K+780	4K+820	40.90	8.90%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	937.30	152.62	850.00	30.63	ok	3%
5K+582	5K+640	58.01	7.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	863.20	152.62	1,258.70	45.36	ok	5%
6K+903	6K+981	78.22	16.40%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,321.30	152.62	1,164.20	41.95	ok	3%
7K+590	7K+620	30.85	2.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	461.40	152.62	838.10	30.20	ok	6%
7K+620	7K+700	76.37	3.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	565.10	152.62	2,396.34	86.35	ok	14%
7K+700	7K+741	42.82	13.60%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,203.20	152.62	3,303.70	119.05	ok	9%
8K+361	8K+396	34.64	19.30%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,433.40	152.62	1,260.89	45.44	ok	3%
8K+633	8K+665	33.40	3.90%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	644.30	152.62	1,513.90	54.55	ok	8%
9K+303	9K+380	79.29	8.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	934.30	152.62	1,073.39	38.68	ok	4%
9K+369	9K+445	76.18	5.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	729.50	152.62	2,891.44	104.19	ok	13%
9K+759	9K+803	46.49	5.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	729.50	152.62	1,451.37	52.30	ok	6%
9K+897	9K+927	30.36	12.60%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,158.10	152.62	1,758.79	63.38	ok	5%

EST INICIO	EST FIN	LONG.	PTE LONG	MARGEN DE LA VÍA	TIPOLOGÍA	CAUDAL MÁXIMO	I	ÁREA APORTACIÓN	CAUDAL APORTACIÓN	¿Cumple?	% Capacidad (Q aportación/Qmáximo)
		m	%			(l/s)	mm/h	m2	(l/s)		
9K+928	9K+991	62.45	0.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	145.90	152.62	1,823.15	65.70	ok	41%
10K+147	10K+221	77.87	0.60%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	252.73	152.62	1,705.92	61.47	ok	22%
10K+221	10K+288	68.46	3.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	565.12	152.62	1,458.47	52.56	ok	8%
10K+329	10K+381	51.48	8.46%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	949.00	152.62	976.59	35.19	ok	3%
10K+511	10K+547	35.40	12.23%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,141.02	152.62	645.40	23.26	ok	2%
10K+511	10K+547	35.70	12.23%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,141.02	152.62	455.60	16.42	ok	1%
10K+547	10K+578	30.93	12.92%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,172.77	152.62	581.74	20.96	ok	2%
10K+547	10K+582	35.41	12.92%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,172.77	152.62	425.83	15.35	ok	1%
10K+679	10K+711	33.68	0.34%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	190.25	152.62	648.09	23.35	ok	11%
10K+743	10K+780	38.49	5.25%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	747.59	152.62	1,019.38	36.73	ok	4%
10K+780	10K+801	21.26	2.54%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	519.99	152.62	794.87	28.64	ok	5%
10K+803	10K+866	63.59	13.06%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,179.11	152.62	1,642.86	59.20	ok	5%
11K+021	11K+039	19.27	17.44%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,362.56	152.62	2,587.27	93.23	ok	6%
11K+285	11K+345	57.15	10.07%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,035.37	152.62	3,421.14	123.28	ok	11%
11K+665	11K+700	36.17	9.21%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	990.17	152.62	694.39	25.02	ok	2%
11K+718	11K+771	55.10	8.24%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	936.58	152.62	1,167.58	42.07	ok	4%
12K+760	12K+847	90.52	19.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,422.19	152.62	3,686.08	132.83	ok	8%
13K+251	13K+272	20.48	0.78%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	288.16	152.62	1,000.00	36.04	ok	11%
13K+272	13K+303	32.30	15.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,263.65	152.62	1,000.00	36.04	ok	3%
13K+397	13K+447	47.84	18.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,384.26	152.62	1,229.82	44.32	ok	3%
13K+489	13K+547	58.49	9.50%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,005.64	152.62	2,932.21	105.66	ok	9%
14K+061	14K+106	41.95	19.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,422.19	152.62	1,000.00	36.04	ok	2%
14K+429	14K+466	35.89	20.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,466.42	152.62	1,000.00	36.04	ok	2%
14K+519	14K+584	71.09	15.17%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,270.79	152.62	1,205.45	43.44	ok	3%
14K+518	14K+588	63.23	15.17%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,270.79	152.62	1,105.58	39.84	ok	3%
14K+600	14K+640	38.46	19.90%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,455.49	152.62	1,972.75	71.09	ok	4%
14K+673	14K+701	65.18	19.90%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,455.49	152.62	1,452.04	52.32	ok	3%
14K+792	14K+824	33.41	2.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	461.42	152.62	1,448.24	52.19	ok	10%
14K+879	14K+959	79.56	14.50%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,242.41	152.62	1,901.09	68.51	ok	5%

EST INICIO	EST FIN	LONG.	PTE LONG	MARGEN DE LA VÍA	TIPOLOGÍA	CAUDAL MÁXIMO	I	ÁREA APORTACIÓN	CAUDAL APORTACIÓN	¿Cumple?	% Capacidad (Q aportación/Qmáximo)
		m	%			(l/s)	mm/h	m2	(l/s)		
14K+891	14K+941	51.13	14.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,242.41	152.62	1,231.73	44.39	ok	3%
14K+959	15K+021	67.23	16.70%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,333.34	152.62	1,573.99	56.72	ok	4%
15K+100	15K+149	48.91	19.30%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,433.38	152.62	3,518.72	126.80	ok	8%
15K+259	15K+339	84.89	16.50%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,325.33	152.62	1,325.79	47.78	ok	3%
15K+278	15K+376	93.35	16.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,305.09	152.62	4,012.22	144.58	ok	10%
15K+376	15K+426	51.71	17.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,353.15	152.62	2,012.54	72.52	ok	5%
15K+579	15K+643	62.46	16.70%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,333.34	152.62	5,594.16	201.59	ok	14%
15K+580	15K+641	61.95	17.70%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,372.68	152.62	2,402.88	86.59	ok	6%
15K+745	15K+790	46.67	15.30%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,276.23	152.62	1,579.60	56.92	ok	4%
16K+088	16K+171	82.82	9.70%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,016.17	152.62	8,176.89	294.66	ok	26%
16K+817	16K+872	54.88	16.90%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,341.30	152.62	4,984.24	179.61	ok	12%
16K+872	16K+920	48.00	8.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	922.84	152.62	3,908.00	140.83	ok	14%
16K+920	17K+023	104.54	22.80%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,557.93	152.62	8,726.95	314.48	ok	18%
16K+979	17K+067	85.81	22.80%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,557.93	152.62	1,715.57	61.82	ok	4%
17K+188	17K+260	72.00	24.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,598.41	152.62	5,325.42	191.90	ok	11%
17K+260	17K+321	64.00	2.80%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	545.96	152.62	3,748.35	135.07	ok	22%
17K+321	17K+348	27.33	2.70%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	536.12	152.62	1,519.42	54.75	ok	9%
17K+960	18K+014	56.25	8.80%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	967.88	152.62	1,638.86	59.06	ok	5%
18K+161	18K+252	90.59	14.70%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,250.95	152.62	7,622.47	274.68	ok	20%
18K+160	18K+252	92.00	14.70%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,250.95	152.62	3,264.58	117.64	ok	8%
18K+460	18K+521	61.15	13.50%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,198.80	152.62	2,129.22	76.73	ok	6%
18K+833	18K+883	50.04	5.70%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	778.97	371.93	2,747.79	241.30	ok	28%
19K+345	19K+409	60.64	11.36%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,099.69	371.93	5,273.00	463.06	ok	38%
19K+409	19K+455	48.75	6.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	799.20	371.93	3,255.08	285.85	ok	32%
19K+462	19K+487	27.13	2.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	515.88	371.93	3,085.53	270.96	ok	47%
19K+490	19K+549	57.70	3.40%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	601.62	371.93	3,996.82	350.99	ok	53%
19K+549	19K+605	51.82	7.40%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	887.56	371.93	3,396.16	298.24	ok	30%
21K+089	21K+157	65.62	11.10%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,087.03	371.93	1,524.39	133.87	ok	11%
21K+519	21K+560	43.18	13.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,198.80	371.93	7,911.15	694.73	ok	52%

EST INICIO	EST FIN	LONG.	PTE LONG	MARGEN DE LA VÍA	TIPOLOGÍA	CAUDAL MÁXIMO	I	ÁREA APORTACIÓN	CAUDAL APORTACIÓN	¿Cumple?	% Capacidad (Q aportación/Qmáximo)
		m	%			(l/s)	mm/h	m2	(l/s)		
21K+768	21K+902	140.46	14.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,220.80	371.93	1,449.29	127.27	ok	9%
21K+768	21K+912	139.57	14.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,220.80	371.93	1,836.65	161.29	ok	12%
21K+929	21K+967	40.63	10.30%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,047.13	371.93	2,313.46	203.16	ok	17%
23K+667	23K+697	29.84	5.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	729.57	371.93	1,235.63	108.51	ok	13%
23K+701	23K+725	21.41	0.54%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	239.76	371.93	1,000.00	87.82	ok	33%
25K+280	25K+298	18.87	2.15%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	478.41	371.93	1,000.00	87.82	ok	17%
26K+668	26K+701	33.93	22.60%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,551.09	371.93	1,105.31	97.06	ok	6%
26K+701	26K+745	43.74	17.30%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,357.08	371.93	1,155.57	101.48	ok	7%
26K+766	26K+811	45.24	25.30%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,581.67	371.93	1,774.37	155.82	ok	9%
26K+919	26K+985	65.01	21.40%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,509.34	371.93	1,463.31	128.50	ok	8%
26K+988	27K+041	55.97	10.80%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,072.24	371.93	1,960.87	172.20	ok	14%
27K+553	27K+580	27.88	8.90%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	973.37	371.93	708.14	62.19	ok	6%
27K+580	27K+606	26.00	18.80%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,414.69	371.93	1,416.29	124.37	ok	8%
27K+552	27K+580	27.65	8.90%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	973.37	371.93	711.62	62.49	ok	6%
27K+580	27K+610	30.00	18.80%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,414.69	371.93	1,423.24	124.98	ok	8%
28K+130	28K+161	30.60	12.40%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,148.93	371.93	638.07	56.03	ok	4%
28K+506	28K+542	36.67	15.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,272.05	371.93	1,800.00	158.07	ok	11%
28K+649	28K+673	25.08	15.40%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,280.39	371.93	7,177.80	630.33	ok	44%
29K+085	29K+146	61.74	16.60%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,329.34	371.93	1,379.00	121.10	ok	8%
31K+810	31K+850	39.32	5.30%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	715.14	371.93	2,093.37	183.83	ok	23%
32K+034	32K+100	65.42	17.90%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,380.41	371.93	1,213.18	106.54	ok	7%
32K+036	32K+101	64.98	17.90%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,380.41	371.93	1,245.73	109.40	ok	7%
32K+101	32K+137	40.38	16.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,313.22	371.93	1,000.00	87.82	ok	6%
32K+803	32K+904	94.26	20.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,477.27	371.93	1,747.76	153.48	ok	9%
33K+111	33K+152	43.52	10.30%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,047.13	371.93	1,523.12	133.76	ok	11%
33K+152	33K+188	35.99	5.50%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	765.18	371.93	1,259.66	110.62	ok	13%
33K+255	33K+300	49.32	7.10%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	869.38	371.93	1,726.19	151.59	ok	16%
33K+379	33K+411	33.31	11.10%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,087.03	371.93	1,166.00	102.39	ok	8%
33K+739	33K+784	45.22	2.40%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	505.46	371.93	1,582.66	138.98	ok	25%

EST INICIO	EST FIN	LONG.	PTE LONG	MARGEN DE LA VÍA	TIPOLOGÍA	CAUDAL MÁXIMO	I	ÁREA APORTACIÓN	CAUDAL APORTACIÓN	¿Cumple?	% Capacidad (Q aportación/Qmáximo)
		m	%			(l/s)	mm/h	m2	(l/s)		
34K+140	34K+200	51.87	10.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,042.03	371.93	1,815.29	159.41	ok	14%
34K+202	34K+260	58.00	10.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,042.03	371.93	2,030.00	178.27	ok	15%
34K+260	34K+339	74.09	21.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,495.17	371.93	2,593.15	227.72	ok	14%
34K+475	34K+574	92.28	19.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,422.19	371.93	3,229.71	283.62	ok	18%
34K+629	34K+680	50.48	17.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,353.15	371.93	1,766.93	155.17	ok	10%
34K+641	34K+680	40.37	17.20%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,353.15	371.93	1,412.88	124.07	ok	8%
34K+777	34K+818	40.93	18.40%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,399.56	371.93	1,432.50	125.80	ok	8%
34K+781	34K+816	35.77	18.40%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,399.56	371.93	1,252.06	109.95	ok	7%
35K+504	35K+591	85.66	19.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,422.19	371.93	2,998.11	263.28	ok	17%
35K+591	35K+618	28.08	10.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,031.77	371.93	982.85	86.31	ok	8%
35K+694	35K+765	75.68	18.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,384.26	371.93	2,648.66	232.60	ok	15%
36K+219	36K+302	74.34	19.10%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,429.66	371.93	2,601.77	228.48	ok	14%
36K+818	36K+863	43.51	6.50%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	831.84	371.93	1,522.69	133.72	ok	14%
36K+863	36K+960	95.33	7.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	875.48	371.93	3,336.45	293.00	ok	30%
36K+999	37K+064	65.04	2.20%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	483.94	371.93	2,276.39	199.90	ok	37%
37K+099	37K+209	111.19	4.50%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	692.13	371.93	3,891.49	341.74	ok	44%
37K+680	37K+750	71.13	2.00%	Derecho	Cordón cuneta	32.07	371.93	280.97	24.67	ok	69%
37K+680	37K+750	70.67	2.00%	Izquierdo	Cordón cuneta	32.07	371.93	279.16	24.51	ok	69%
37K+750	37K+768	19.04	1.00%	Derecho	Trapezoidal 0.30 x 0.30	326.27	371.93	666.28	58.51	ok	16%
37K+750	37K+767	16.67	1.00%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	326.27	371.93	583.40	51.23	ok	14%
37K+878	37K+960	109.02	9.80%	Izquierdo	Trapezoidal 0.30 x 0.30	1,021.40	371.93	3,815.76	335.09	ok	30%
38K+422	38K+489	70.74	0.50%	Derecho	Cordón cuneta	18.97	371.93	177.75	15.61	ok	74%
38K+422	38K+504	82.20	0.50%	Izquierdo	Cordón cuneta	18.97	371.93	177.75	15.61	ok	74%

FOTOS CONSULTA CIUDADANA

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Soledad Miria

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Sugdub.

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Cartí Mulatupu.

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la entrada de Cartí, El Llano.

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Agwaduc

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Agwaduc

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Cartí Tupile

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Isla Cartí Tupile

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

FOTOS DE ENCUESTA A AUTORIDADES LOCALES

Saila principal (Soledad Miria) y Cartí Mulatupu
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Con actores sociales: director y docente de C.E.B.G (Soledad Miria)
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto, reunión con el H.R. de corregimiento de Narganá, Saila de Cartí Mulatupu, Instituciones Mi Cultura y ARAP.

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

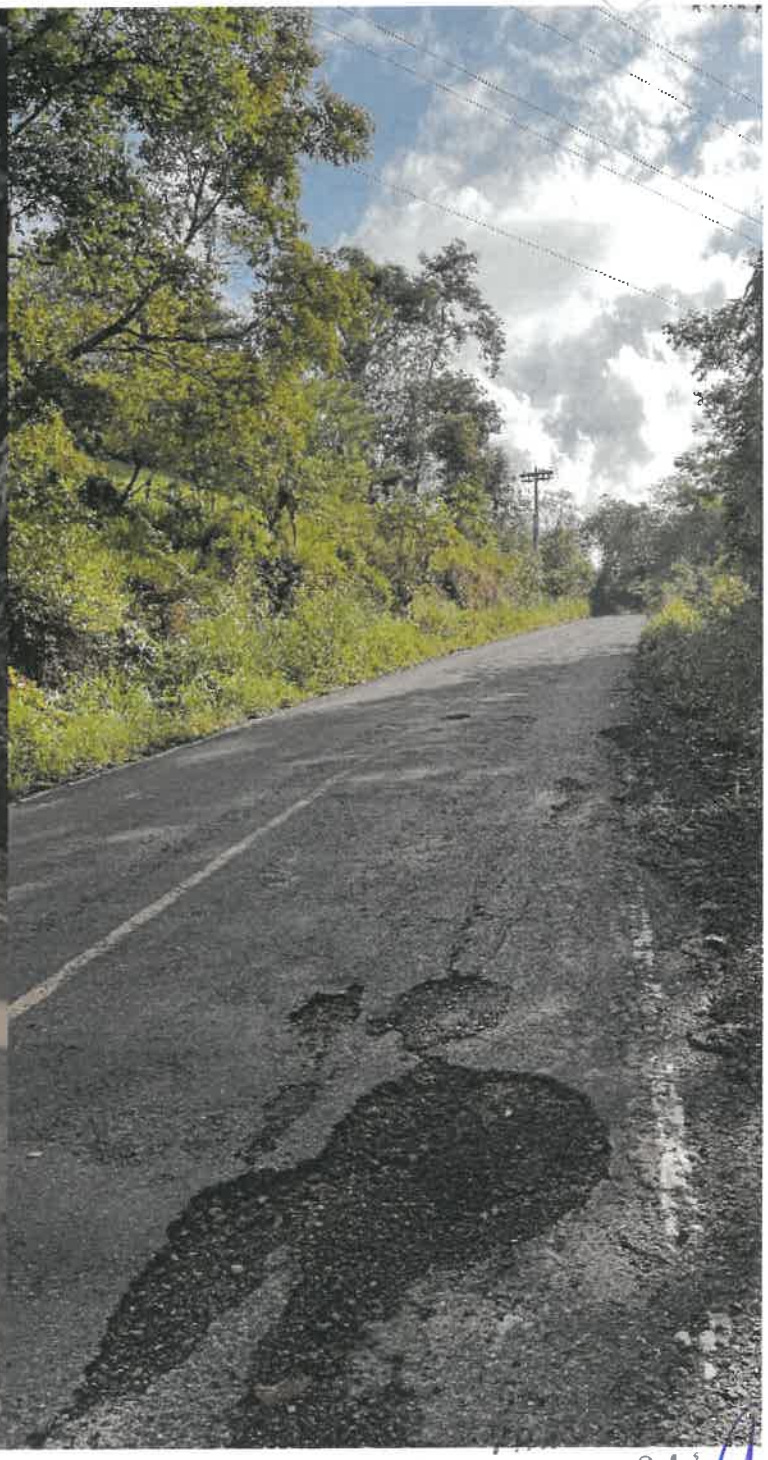
Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto, reunión con Sailas de Cartí Sugdub.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

Con actores sociales: Saila principal (Acwaduc)
Secretario del pueblo (Akwadup.
Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

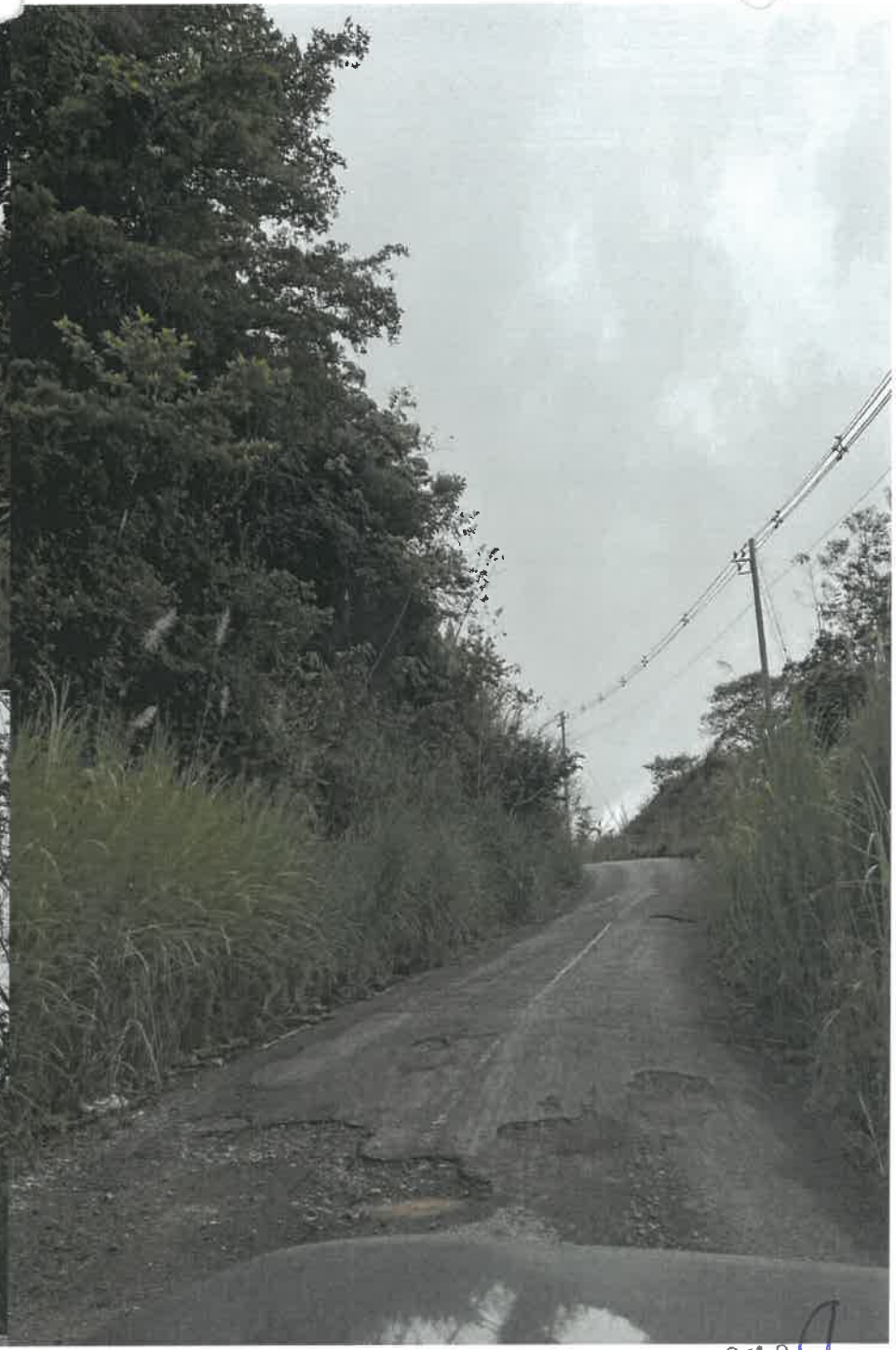
Con actores sociales: Secretario del congreso Guna Yala, H.R de corregimiento de Narganá y Pastor de iglesia del evangelio de Cartí Mulatupu.

Trabajo de campo realizado el día 08 de octubre de 2022

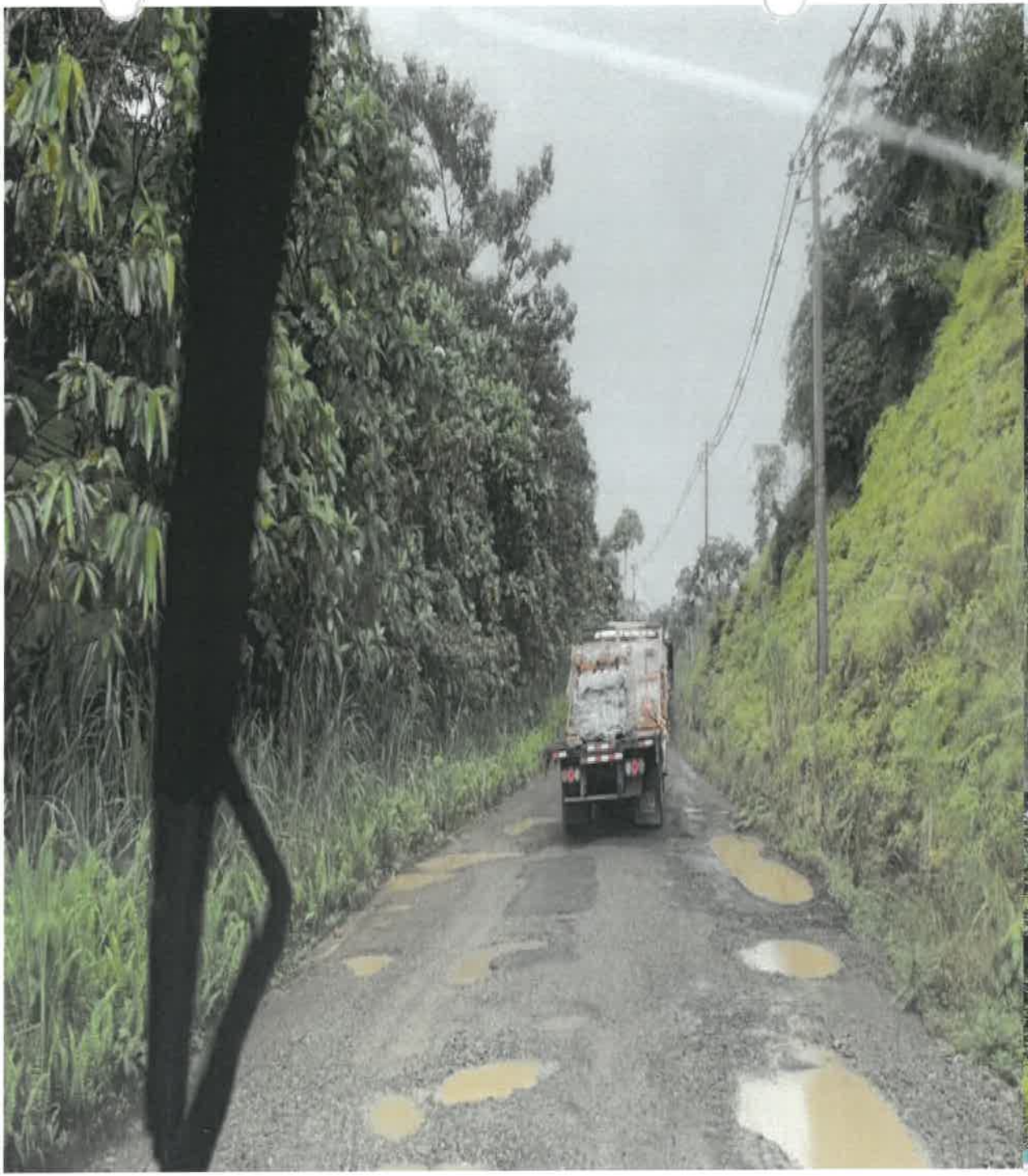
FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA DEL PROYECTO

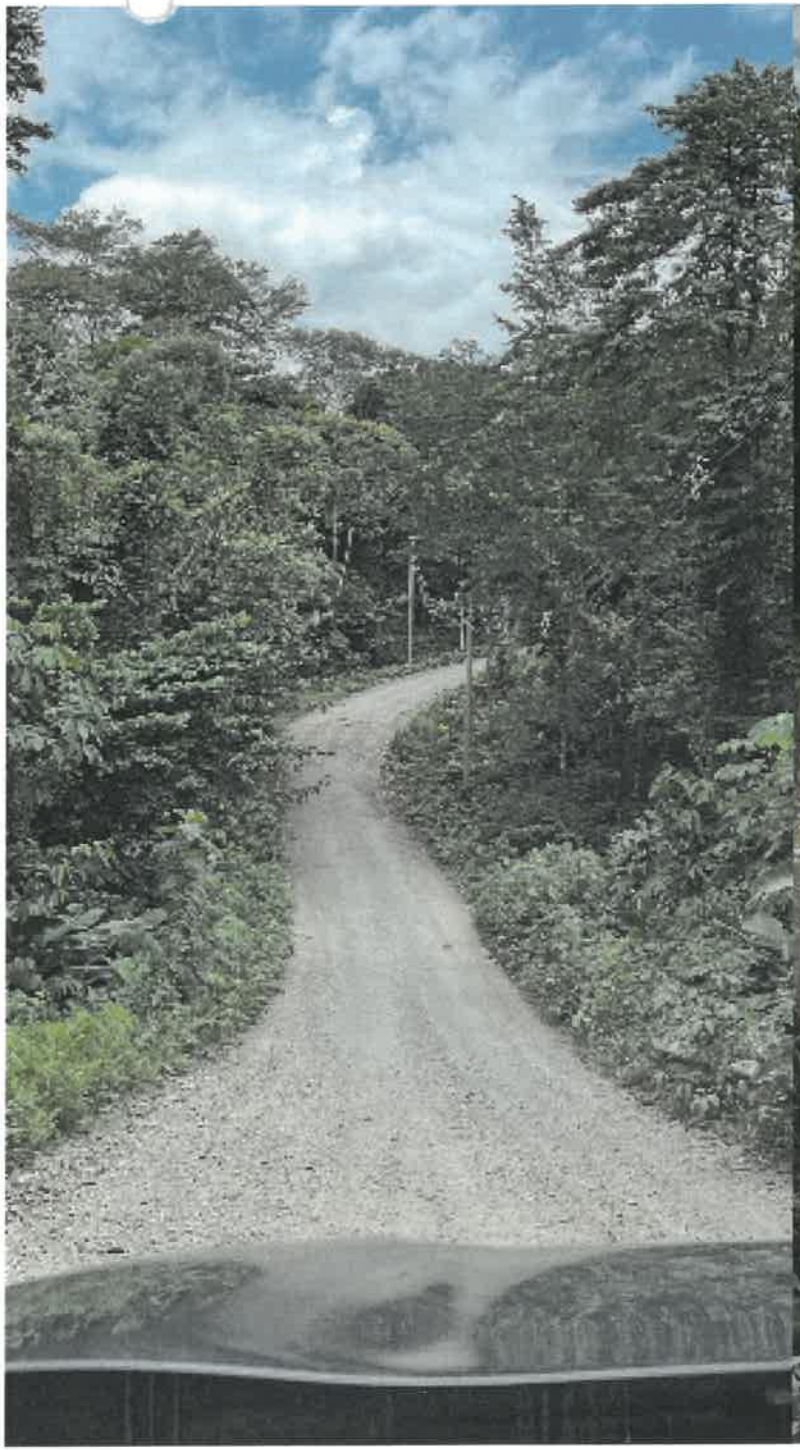


842



843





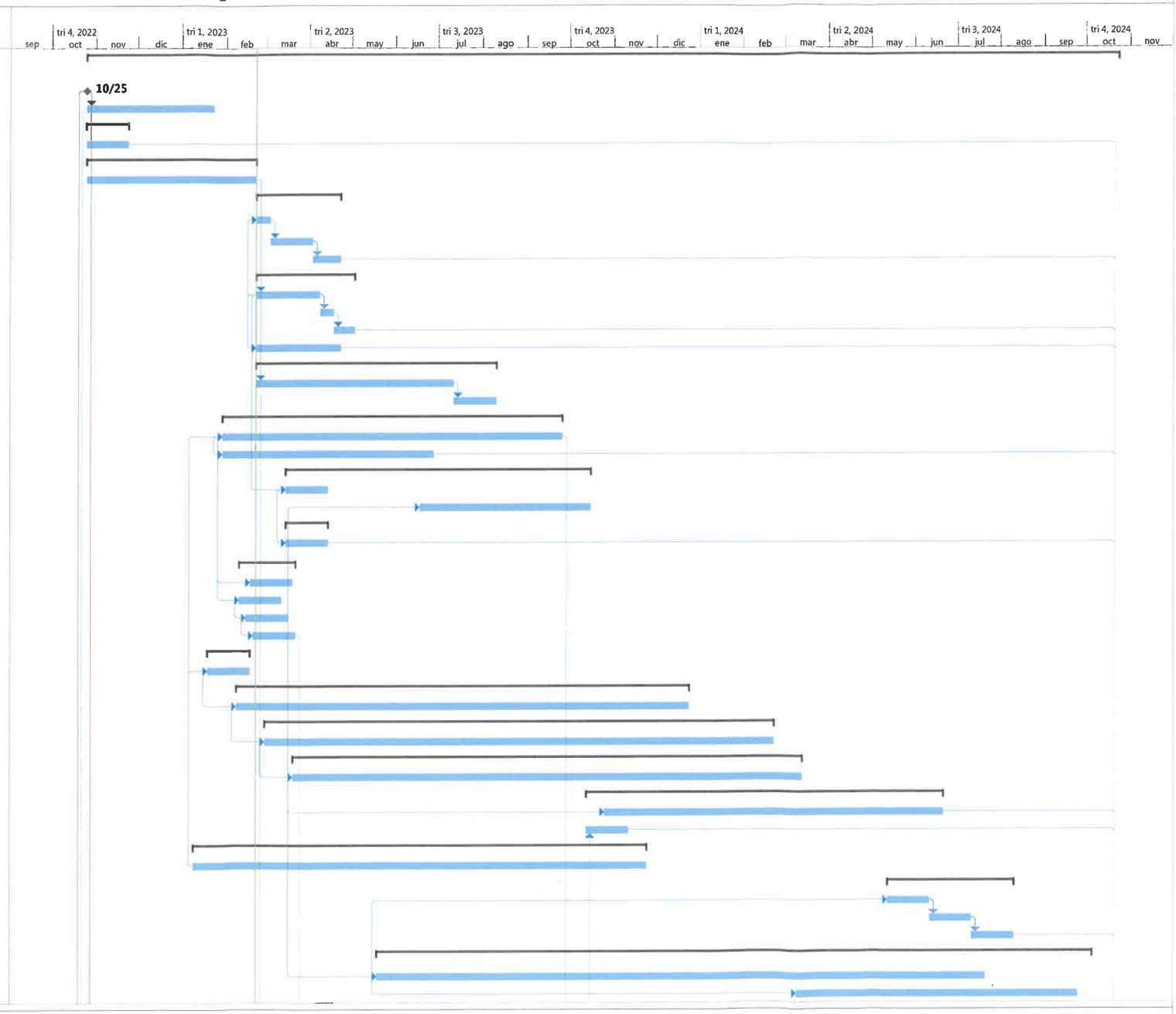
847

CRONOGRAMA DE TRABAJO

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

Cronograma Base

Id	Nombre de tarea	Duración	% completac	Costo	Comienzo	Fin
1	**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA**	**730 días**	**0%**	**B/.20,292,271.27**	**25/10/22**	**23/10/24**
2	Orden de Proceder	0 días	0%	B/.0.00	25/10/22	25/10/22
3	Estudio y Diseño	90 días	0%	B/.585,000.00	25/10/22	22/01/23
4	**OPERACIONES PRELIMINARES, DE CONTROL Y FINALES**	**30 días**	**0%**	**B/.19,500.00**	**25/10/22**	**23/11/22**
5	Caseta tipo D	30 días	0%	B/.19,500.00	25/10/22	23/11/22
6	**LIMPIEZA Y DESRAIGUE O DESMONTE**	**120 días**	**0%**	**B/.79,380.00**	**25/10/22**	**21/02/23**
7	Limpieza y Desraigue	120 días	0%	B/.79,380.00	25/10/22	21/02/23
8	**DEMOLICIÓN Y REMOCION Y REUBICACION DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES**	**60 días**	**0%**	**B/.51,181.00**	**22/02/23**	**22/04/23**
9	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir) (de 0.45m)	10 días	0%	B/.20,825.00	22/02/23	03/03/23
10	Remoción de Alcantarilla de Cajón	30 días	0%	B/.4,356.00	04/03/23	02/04/23
11	Remoción de barreras de protección	20 días	0%	B/.26,000.00	03/04/23	22/04/23
12	**DRENAJES TUBULARES**	**70 días**	**0%**	**B/.66,766.30**	**22/02/23**	**02/05/23**
13	Tuberia (hormigon reforzado), 0.90 m de diametro	45 días	0%	B/.48,016.80	22/02/23	07/04/23
14	Tuberia (hormigon reforzado), 1.20 m de diametro	10 días	0%	B/.10,822.50	08/04/23	17/04/23
15	Tuberia (hormigon reforzado), 1.50 m de diametro	15 días	0%	B/.5,236.00	18/04/23	02/05/23
16	Material y excavacion para lecho, clase "B" (e=0.20m)	60 días	0%	B/.2,691.00	22/02/23	22/04/23
17	**EXCAVACION NO CLASIFICADA**	**170 días**	**0%**	**B/.316,600.00**	**22/02/23**	**10/08/23**
18	Excavacion no clasificada (ampliación)	140 días	0%	B/.276,000.00	22/02/23	11/07/23
19	Limpieza y conformacion de cauce	30 días	0%	B/.40,600.00	12/07/23	10/08/23
20	**CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS**	**240 días**	**0%**	**B/.1,058,750.00**	**29/01/23**	**25/09/23**
21	Canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m, h=0.30m)	240 días	0%	B/.558,750.00	29/01/23	25/09/23
22	Limpieza de cuneta pavimentada	150 días	0%	B/.500,000.00	29/01/23	27/06/23
23	**ESTRUCTURAS DE HORMIGON**	**215 días**	**0%**	**B/.64,586.80**	**15/03/23**	**15/10/23**
24	Hormigon clase A, fc' = 210 kgs/cm2 (para cabezales)	30 días	0%	B/.53,086.80	15/03/23	13/04/23
25	Planchas de hormigón para entradas peatonales	120 días	0%	B/.11,500.00	18/06/23	15/10/23
26	**ACERO DE REFUERZO**	**30 días**	**0%**	**B/.3,734.78**	**15/03/23**	**13/04/23**
27	Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales de tuberias a construir)	30 días	0%	B/.3,734.78	15/03/23	13/04/23
28	**ZAMPEADO**	**40 días**	**0%**	**B/.73,675.00**	**10/02/23**	**21/03/23**
29	Zampeado con mortero de 0.20 m de espesor	30 días	0%	B/.39,375.00	18/02/23	19/03/23
30	Diente de la base de zampeado con mortero (0.30m x 0.20m x ml)	30 días	0%	B/.12,000.00	10/02/23	11/03/23
31	Diente lateral de zampeado con mortero	30 días	0%	B/.13,500.00	15/02/23	16/03/23
32	Remate superior de zampeado con mortero (horizontal y vertical)	30 días	0%	B/.8,800.00	20/02/23	21/03/23
33	**MATERIAL SELECTO O SUBBASE**	**30 días**	**0%**	**B/.86,344.60**	**19/01/23**	**17/02/23**
34	Material selecto o subbase	30 días	0%	B/.86,344.60	19/01/23	17/02/23
35	**BASE DE AGREGADOS PETREOS**	**320 días**	**0%**	**B/.1,493,560.25**	**08/02/23**	**24/12/23**
36	Capa Base	320 días	0%	B/.1,493,560.25	08/02/23	24/12/23
37	**RIEGO DE IMPRIMACION**	**360 días**	**0%**	**B/.984,565.40**	**28/02/23**	**22/02/24**
38	Imprimacion de Asfalto	360 días	0%	B/.984,565.40	28/02/23	22/02/24
39	**CARPETA DE HORMIGON ASFALTICO**	**360 días**	**0%**	**B/.5,302,855.95**	**20/03/23**	**13/03/24**
40	Carpeta Asfaltica	360 días	0%	B/.5,302,855.95	20/03/23	13/03/24
41	**BARRERAS DE PROTECCIÓN O RESGUARDO**	**253 días**	**0%**	**B/.1,498,000.00**	**13/10/23**	**21/06/24**
42	Barreras de viguetas de laminas corrugadas de acero	240 días	0%	B/.1,482,000.00	26/10/23	21/06/24
43	Barrera tipo Yersey	30 días	0%	B/.16,000.00	13/10/23	11/11/23
44	**ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE**	**320 días**	**0%**	**B/.1,080,157.00**	**09/01/23**	**24/11/23**
45	Escarificacion y Conformación de calzada existente	320 días	0%	B/.1,080,157.00	09/01/23	24/11/23
46	**SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DEL TRANSITO**	**90 días**	**0%**	**B/.62,805.00**	**13/05/24**	**10/08/24**
47	Senales Preventivas	30 días	0%	B/.57,285.00	13/05/24	11/06/24
48	Senales Restrictivas	30 días	0%	B/.3,420.00	12/06/24	11/07/24
49	Senales Informativas	30 días	0%	B/.2,100.00	12/07/24	10/08/24
50	**LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)**	**506 días**	**0%**	**B/.490,808.50**	**19/05/23**	**05/10/24**
51	Linea reflectante blanca continua 0.15m	430 días	0%	B/.288,750.00	19/05/23	21/07/24
52	Linea reflectante amarilla continua 0.15m	200 días	0%	B/.144,375.00	10/03/24	25/09/24

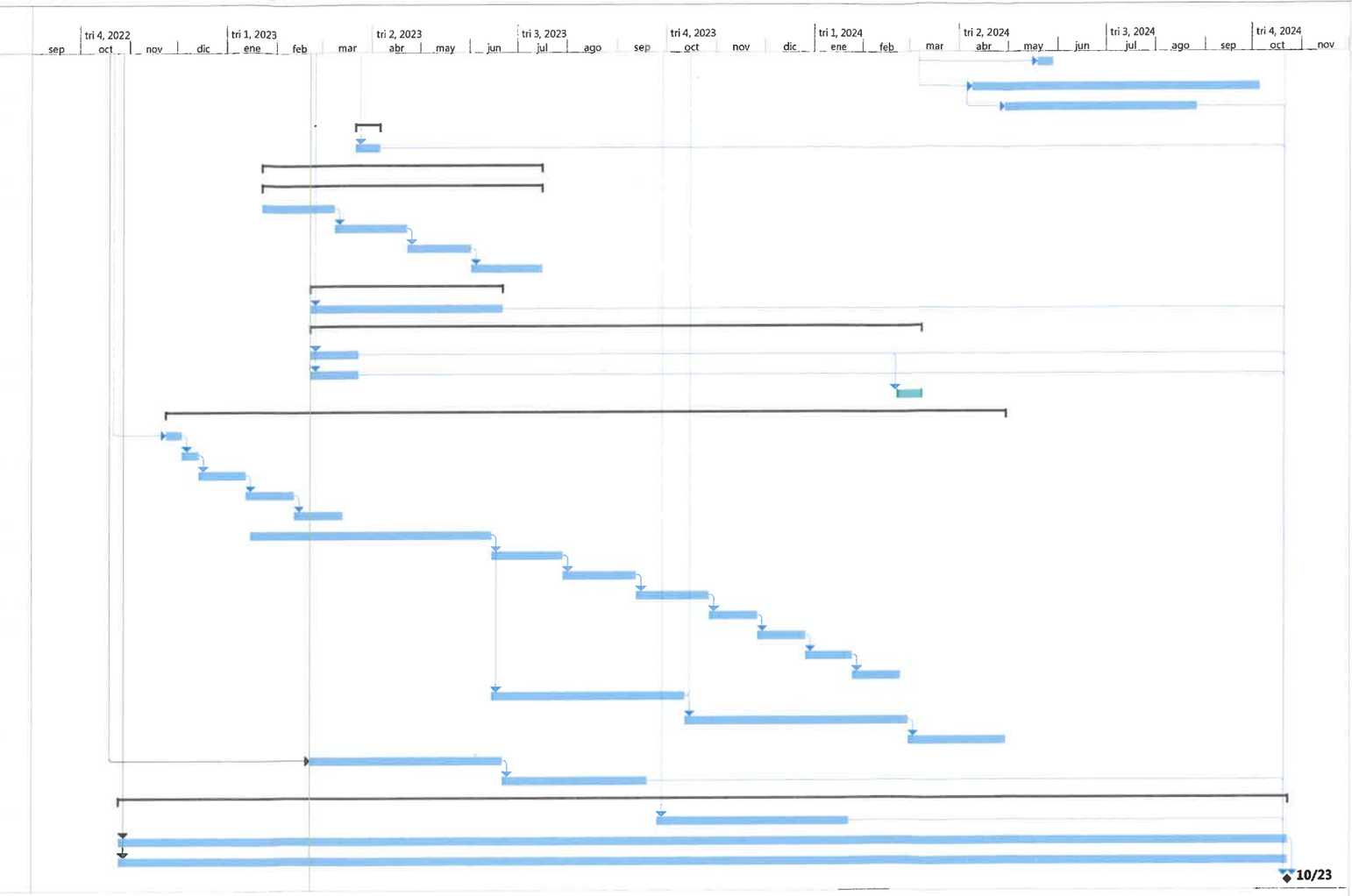


Tarea — Resumen — Hito inactivo — solo duración — solo el comienzo — Hito externo — Progreso manual
División — Resumen del proyecto — Resumen inactivo — Informe de resumen manual — solo fin — Fecha límite
Hito — Tarea inactiva — Tarea manual — Resumen manual — Tareas externas — Progreso

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

Cronograma Base

Id	Nombre de tarea	Duración	% completac	Costo	Comienzo	Fin
53	Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones (termoplastica)	10 días	0%	B/.2,048.00	19/05/24	28/05/24
54	Ojo de Gato	180 días	0%	B/.40,435.50	09/04/24	05/10/24
55	Postes de Kilometraje	120 días	0%	B/.15,200.00	29/04/24	26/08/24
56	**CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS**	**15 días**	**0%**	**B/.32,400.00**	**22/03/23**	**05/04/23**
57	Acera de 1.50m	15 días	0%	B/.32,400.00	22/03/23	05/04/23
58	**PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES O PUENTES**	**175 días**	**0%**	**B/.726,832.00**	**23/01/23**	**16/07/23**
59	**SECCIÓN B-PUENTES**	**175 días**	**0%**	**B/.276,832.00**	**23/01/23**	**16/07/23**
60	Construcción de cajón pluvial 2.74 x 3.05 doble	45 días	0%	B/.116,326.00	23/01/23	08/03/23
61	Construcción de cajón pluvial 2.44 x 2.44 sencillo	45 días	0%	B/.65,520.00	09/03/23	22/04/23
62	Construcción de cajón pluvial 1.83 x 1.83 sencillo	40 días	0%	B/.34,398.00	23/04/23	01/06/23
63	Construcción de cajón pluvial 1.83 x 2.44 sencillo	45 días	0%	B/.60,588.00	02/06/23	16/07/23
64	**SECCIÓN C-PUENTES**	**120 días**	**0%**	**B/.450,000.00**	**22/02/23**	**21/06/23**
65	Rehabilitación de Puente sobre Rio Llano Grande	120 días	0%	B/.450,000.00	22/02/23	21/06/23
66	**LIMPIEZA DE ALCANTARILLA DE TUBO O CAJON, TRAGANTES, CORDON CUNETA**	**381 días**	**0%**	**B/.53,751.60**	**22/02/23**	**08/03/24**
67	Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90 m	30 días	0%	B/.13,731.60	22/02/23	23/03/23
68	Limpieza de tubos de 1.05 a 1.50 m	30 días	0%	B/.18,984.00	22/02/23	23/03/23
69	Limpieza de Alcantarilla de Cajón	15 días	0%	B/.21,036.00	23/02/24	08/03/24
70	**PUNTOS CRITICOS**	**523 días**	**0%**	**B/.5,600,745.82**	**24/11/22**	**29/04/24**
71	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 0k+388 - 1	10 días	0%	B/.38,500.00	24/11/22	03/12/22
72	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 0k+397 - 2	10 días	0%	B/.18,500.00	04/12/22	13/12/22
73	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 2k+369 - 3	30 días	0%	B/.125,852.53	14/12/22	12/01/23
74	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 2k+824 - 4	30 días	0%	B/.94,510.00	13/01/23	11/02/23
75	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 2k+989 - 5	30 días	0%	B/.94,250.00	12/02/23	13/03/23
76	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 4k+068 - 6	150 días	0%	B/.592,700.00	16/01/23	14/06/23
77	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 7k+389 - 7	45 días	0%	B/.131,475.00	15/06/23	29/07/23
78	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 9k+859 - 8	45 días	0%	B/.158,060.41	30/07/23	12/09/23
79	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 10k+503 - 9	45 días	0%	B/.115,910.97	13/09/23	27/10/23
80	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 10k+899 - 10	30 días	0%	B/.215,650.00	28/10/23	26/11/23
81	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 12k+369 -11	30 días	0%	B/.216,929.71	27/11/23	26/12/23
82	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 14k+147 - 12	30 días	0%	B/.166,864.80	27/12/23	25/01/24
83	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 14k+628 - 13	30 días	0%	B/.167,200.00	26/01/24	24/02/24
84	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 21k+855 a 22k+106 - 14a y 14b	120 días	0%	B/.961,810.08	15/06/23	12/10/23
85	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 22k+396 - 15	140 días	0%	B/.858,920.00	13/10/23	29/02/24
86	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 23k+500 - 16	60 días	0%	B/.385,967.37	01/03/24	29/04/24
87	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 24k+977 - 17	120 días	0%	B/.798,520.00	22/02/23	21/06/23
88	Diseño y Construcción de Punto Critico Est. 25k+110 - 18	90 días	0%	B/.459,124.95	22/06/23	19/09/23
89	**VARIOS**	**730 días**	**0%**	**B/.560,271.27**	**25/10/22**	**23/10/24**
90	Construcción de Paradas Tipo Rural	120 días	0%	B/.108,000.00	26/09/23	23/01/24
91	ASPECTOS AMBIENTALES	730 días	0%	B/.175,000.00	25/10/22	23/10/24
92	COSTOS ASOCIADOS	730 días	0%	B/.277,271.27	25/10/22	23/10/24
93	**FIN DE PROYECTO**	0 días	0%	B/.0.00	23/10/24	23/10/24



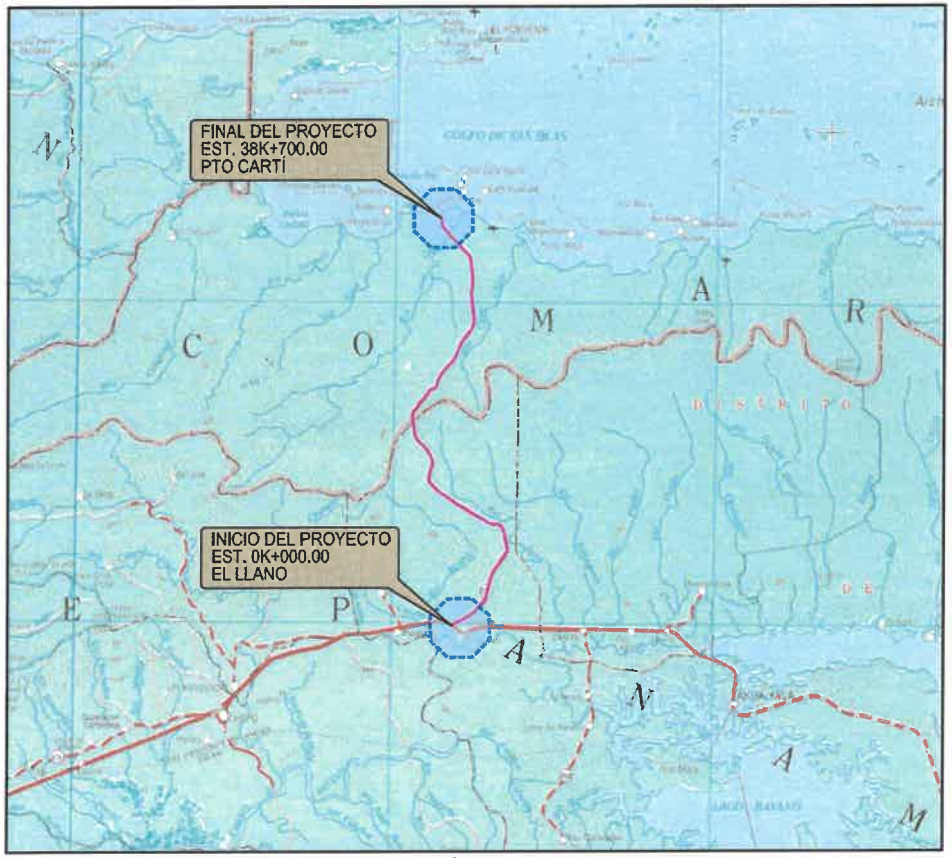
Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · Progreso manual
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Progreso

PLANOS DEL PROYECTO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA.

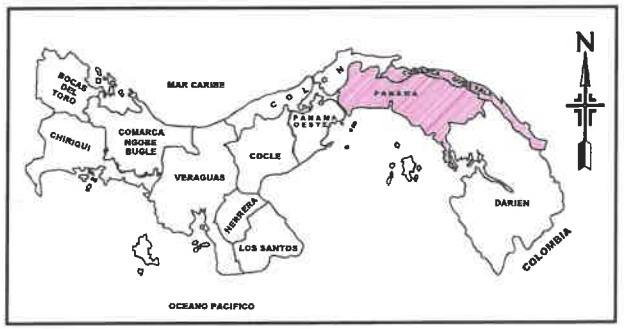
LONGITUD: 38.7 Km



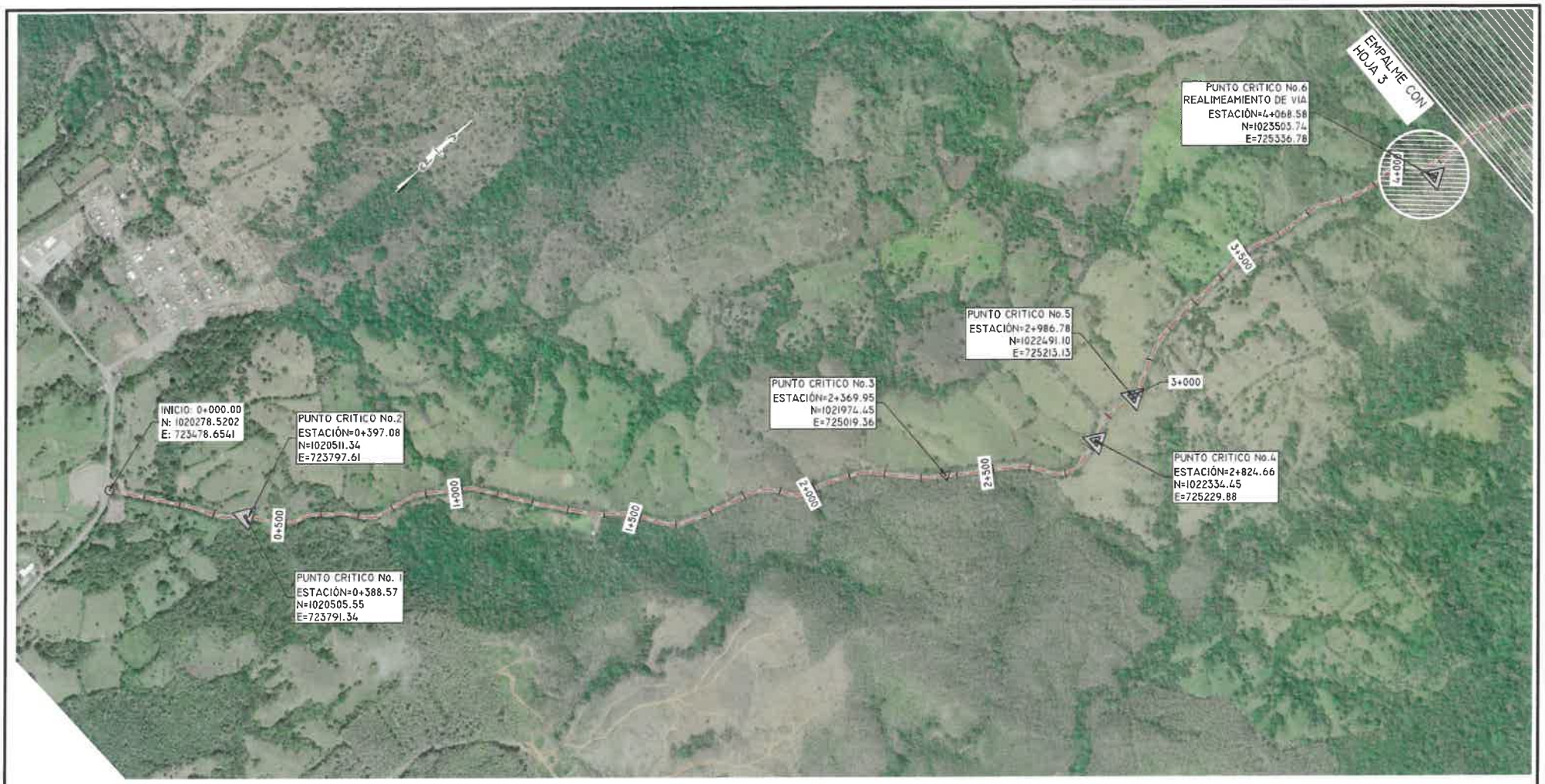
LOCALIZACIÓN REGIONAL

ÍNDICE

DETALLE	HOJA N°
CARÁTULA	01
PLANTAS GENERALES.	02 @ 09
SECCIONES PUNTOS CRITICOS	10, 11, 12
SECCIONES TIPICAS (CASOS N°1,2,3)	13
SECCIÓN (CASO N°4), DETALLES DE PARCHEOS Y DETALLES DE NEW JERSEY	14
DETALLES TIPICOS DE CABEZALES CON ALETAS	15
DET. TIPICO DE CUNETA PARA BANQUETAS,CUNETA TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30M Y CUADRO DE TUBOS	16
DET. TIPICO DE ZAMPEADO DE HORMIGÓN Y DERRAMADERO	17
DET. TIPICOS DE DERRAMADERO ESCALONADO	18
DETALLES TÍPICOS DE BARRERA DE PROTECCIÓN	19
DETALLES TÍPICOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL CON RESALTO.	20
DETALLES TÍPICOS DE CASETA DE INSPECCIÓN TIPO "D"	21
DETALLES TIPICOS DE CAJÓN SIMPLE Y DOBLE "TIPO 1,008"	22
DETALLES TIPICOS DE CASETA DE PARADA TIPO RURAL	23
DETALLES TIPICOS DE ZANJAS	24
DETALLES TIPICOS DE REHABILITACIÓN DE PUENTES	SE-1, SE-2



LOCALIZACIÓN NACIONAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 0K+000 @ EST. 4K+200

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

HOJA	TOTAL DE HOJAS
02	24
ESCALA: 1:10,000	
FECHA: JUNIO - 2021	

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 4K+200 @ EST. 9K+100

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	03	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: 1:10,000	
		FECHA: JUNIO - 2021	

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 9K+100 @ EST. 14K+200

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	04	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: 1:10,000	
		FECHA: JUNIO - 2021	

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 14K+200 @ EST. 20K+600

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

HOJA	TOTAL DE HOJAS
05	24
ESCALA 1:10,000	
FECHA JUNIO - 2021	

REPUBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

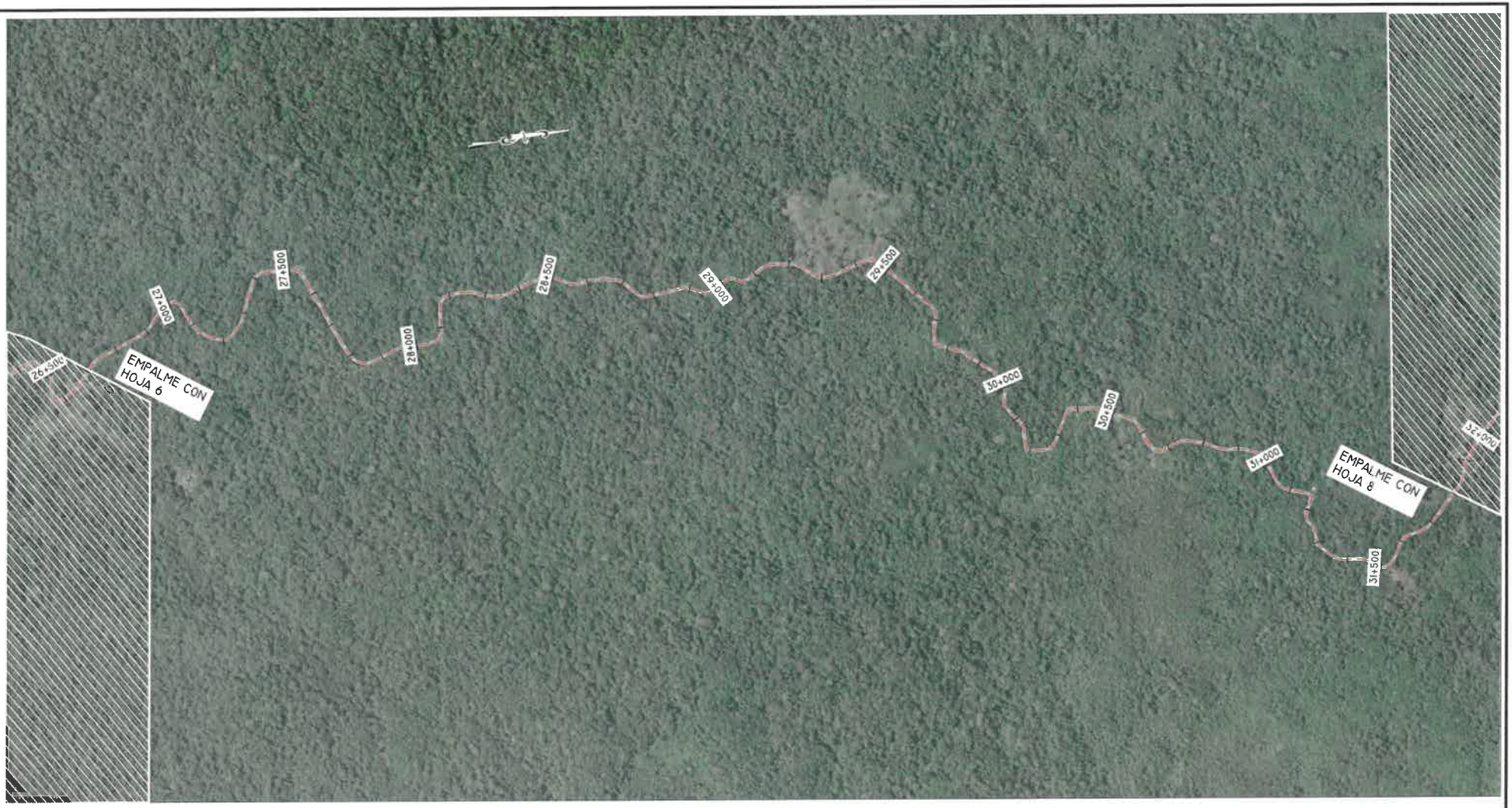
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 20K+600 @ EST. 26K+700

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

HOJA	TOTAL DE HOJAS
06	24
ESCALA: 1:10,000	
FECHA: JUNIO - 2021	

857



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 26K+700 @ EST. 31K+800

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	07	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: 1:10,000	
		FECHA: JUNIO - 2021	

REPUBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 31K+800 @ EST. 37K+200

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCION NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	08	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: 1:10,000	
		FECHA: JUNIO - 2021	

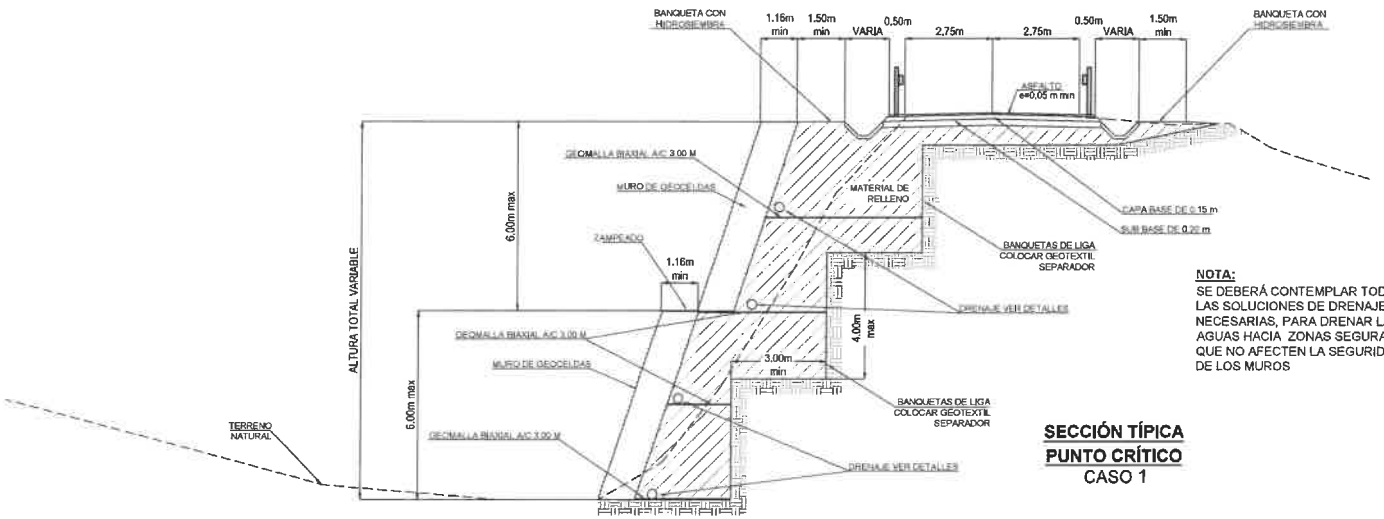
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

PLANTA GENERAL
EST. 37K+200 @ EST. 38K+693.50

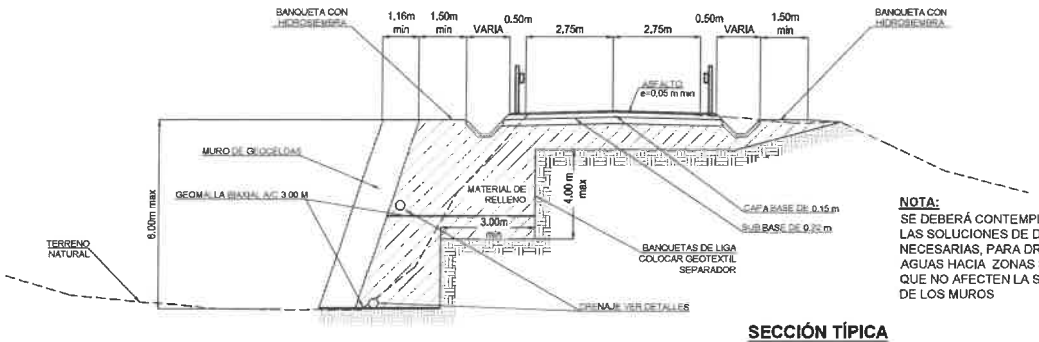
PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

HOJA	TOTAL DE HOJAS
09	24
ESCALA: 1:10,000	
FECHA: JUNIO - 2021	



NOTA:
SE DEBERÁ CONTEMPLAR TODAS LAS SOLUCIONES DE DRENAJES NECESARIAS, PARA DRENAR LAS AGUAS HACIA ZONAS SEGURAS QUE NO AFECTEN LA SEGURIDAD DE LOS MUROS

SECCIÓN TÍPICA
PUNTO CRÍTICO
CASO 1



NOTA:
SE DEBERÁ CONTEMPLAR TODAS LAS SOLUCIONES DE DRENAJES NECESARIAS, PARA DRENAR LAS AGUAS HACIA ZONAS SEGURAS QUE NO AFECTEN LA SEGURIDAD DE LOS MUROS

SECCIÓN TÍPICA
PUNTO CRÍTICO
CASO 2

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

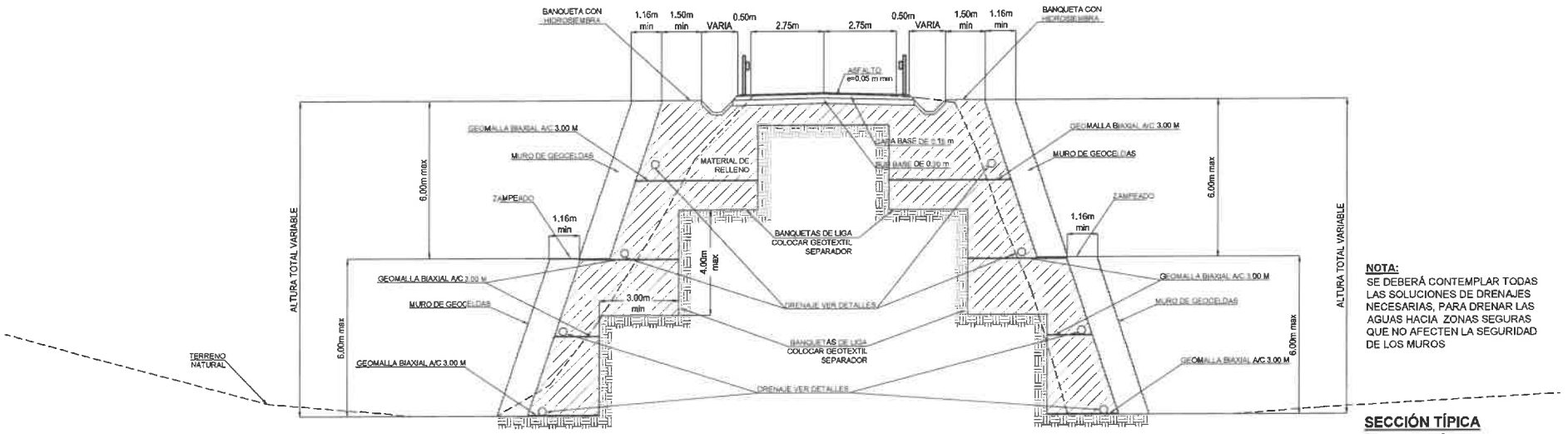
REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

SECCIONES TÍPICAS
PUNTOS CRÍTICOS

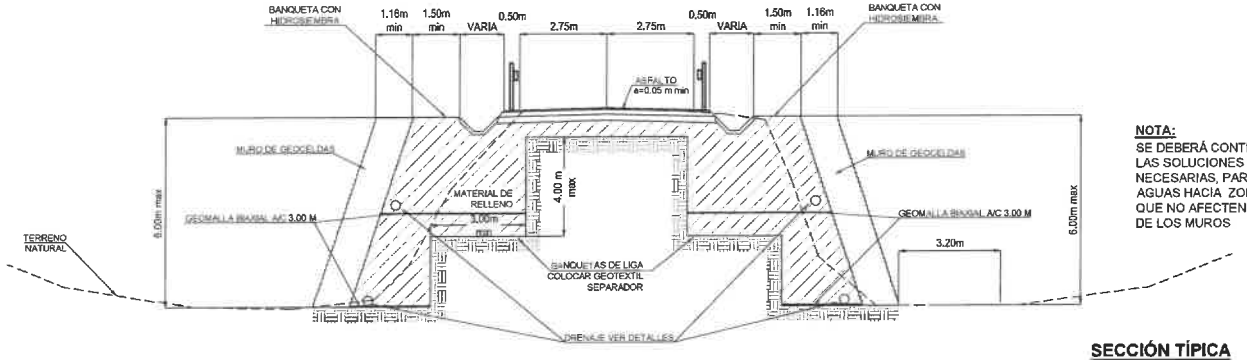
PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

HOJA	TOTAL DE HOJAS
10	24
ESCALA: 1:150	
FECHA: JUNIO - 2021	



NOTA:
SE DEBERÁ CONTEMPLAR TODAS LAS SOLUCIONES DE DRENAJES NECESARIAS, PARA DRENAR LAS AGUAS HACIA ZONAS SEGURAS QUE NO AFECTEN LA SEGURIDAD DE LOS MUROS

SECCIÓN TÍPICA
PUNTO CRÍTICO
CASO 3



NOTA:
SE DEBERÁ CONTEMPLAR TODAS LAS SOLUCIONES DE DRENAJES NECESARIAS, PARA DRENAR LAS AGUAS HACIA ZONAS SEGURAS QUE NO AFECTEN LA SEGURIDAD DE LOS MUROS

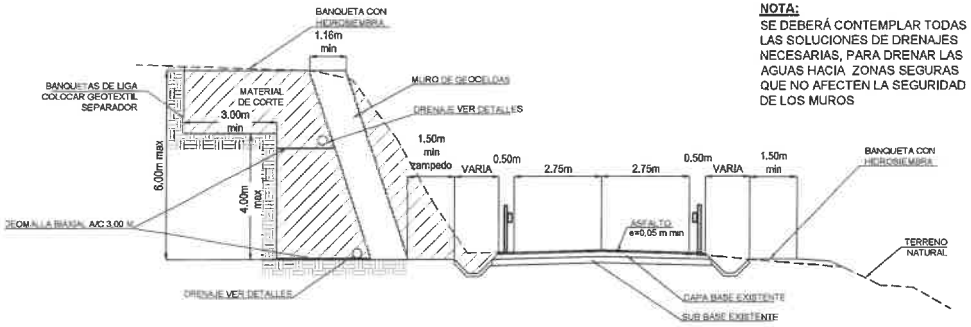
SECCIÓN TÍPICA
PUNTO CRÍTICO
CASO 4

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

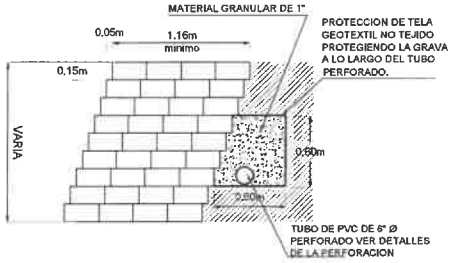
SECCIONES TÍPICAS
PUNTOS CRÍTICOS

PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	11	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: 1:150	
		FECHA: JUNIO - 2021	

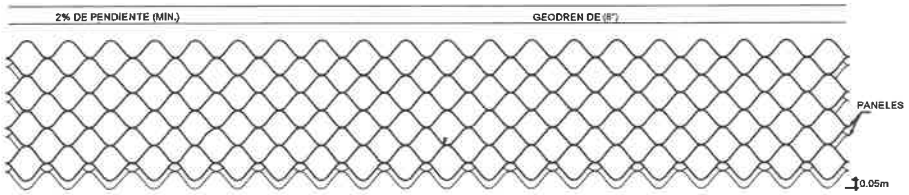


NOTA:
SE DEBERÁ CONTEMPLAR TODAS LAS SOLUCIONES DE DRENAJES NECESARIAS, PARA DRENAR LAS AGUAS HACIA ZONAS SEGURAS QUE NO AFECTEN LA SEGURIDAD DE LOS MUROS

SECCIÓN TÍPICA
PUNTO CRÍTICO
CASO 5
ESC. 1:150

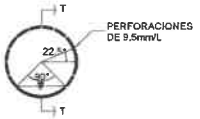


FERFIL DE DRENAJE EN GEOCELDAS
ESC: S/E

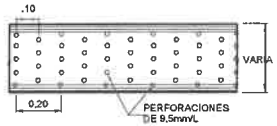


PLANTA DE DRENAJE EN GEOCELDAS
ESC: S/E

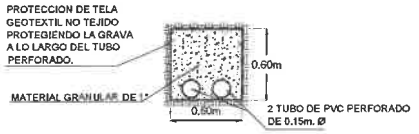
T



DET. DE TUBO PERFORADO
PVC DE 0.15mØ MIN
ESC: S/E



SECC. DE TUBO T - T
ESC: S/E



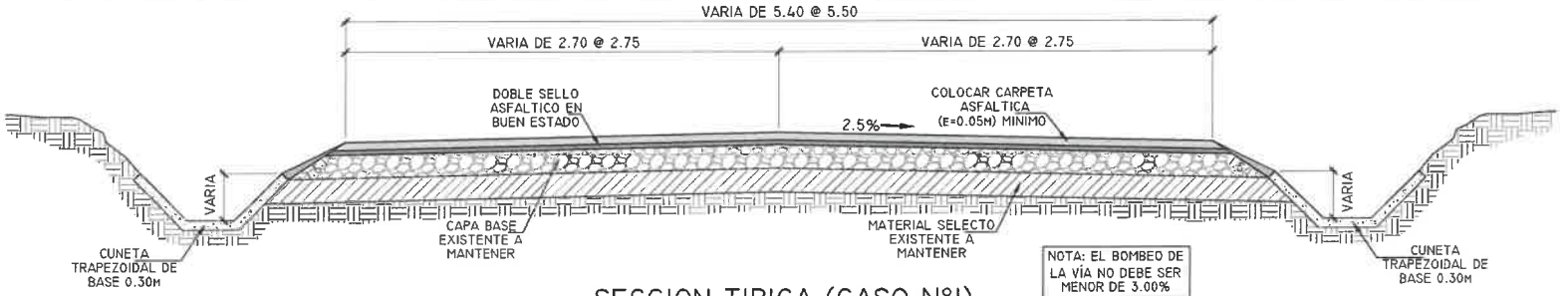
DETALLE TIPICO DE DRENAJE SUBTERRANEO
ESC:1: S/E

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

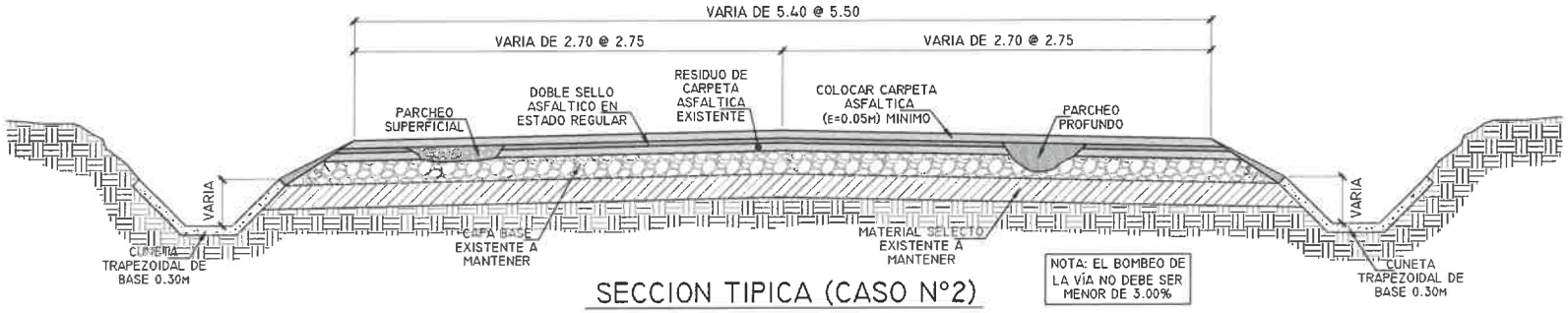
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTI
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

SECCIONES TÍPICAS
PUNTOS CRÍTICOS Y
DETALLES

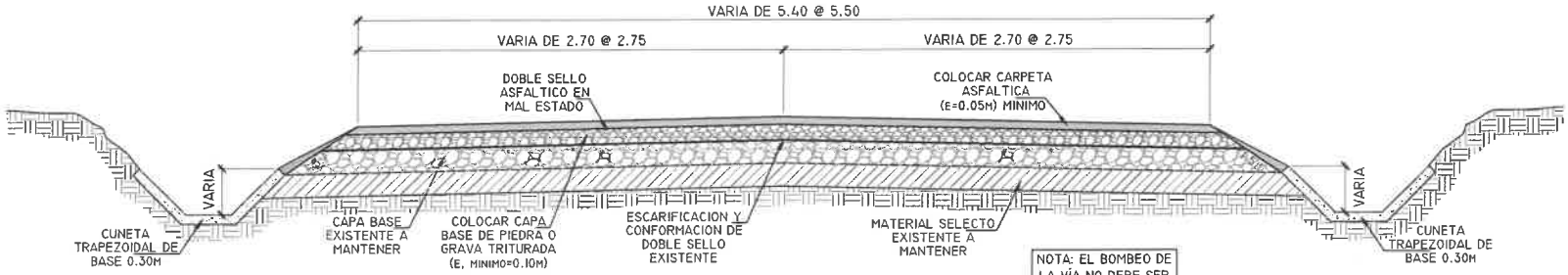
PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	12	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: INDICADA	
		FECHA: JUNIO - 2021	



SECCION TIPICA (CASO N°1)



SECCION TIPICA (CASO N°2)



SECCION TIPICA (CASO N°3)

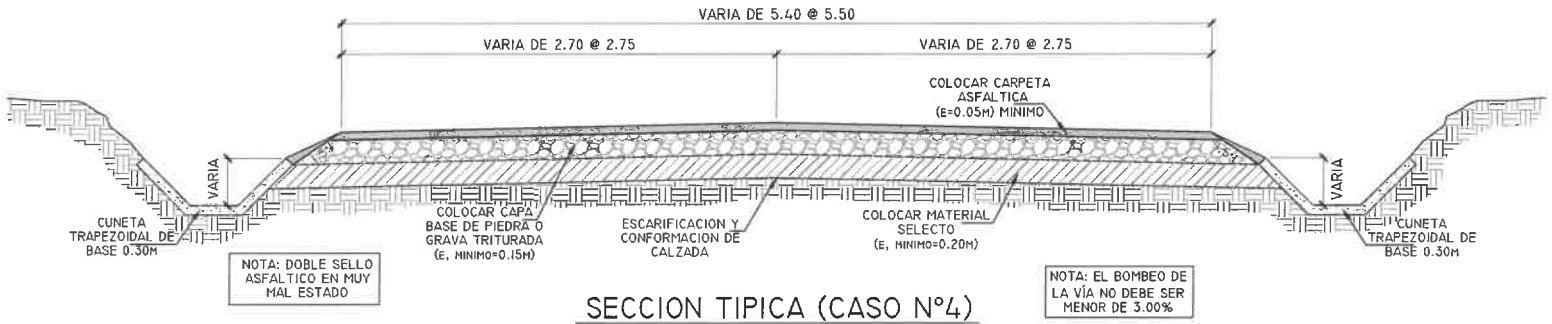
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

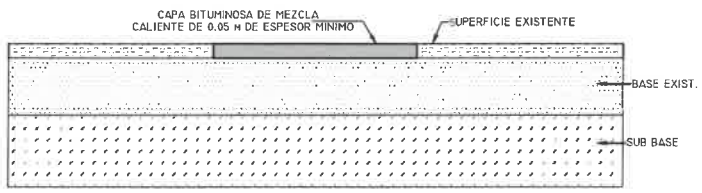
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA.

SECCIONES TIPICAS

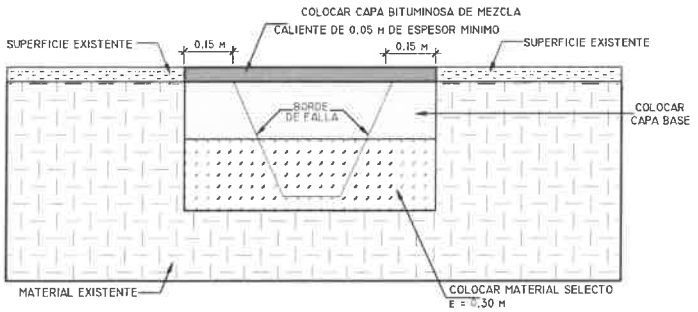
PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: ING. SAUL JORDAN, JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	13	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: INDICADAS	
		FECHA: JUNIO - 2021	



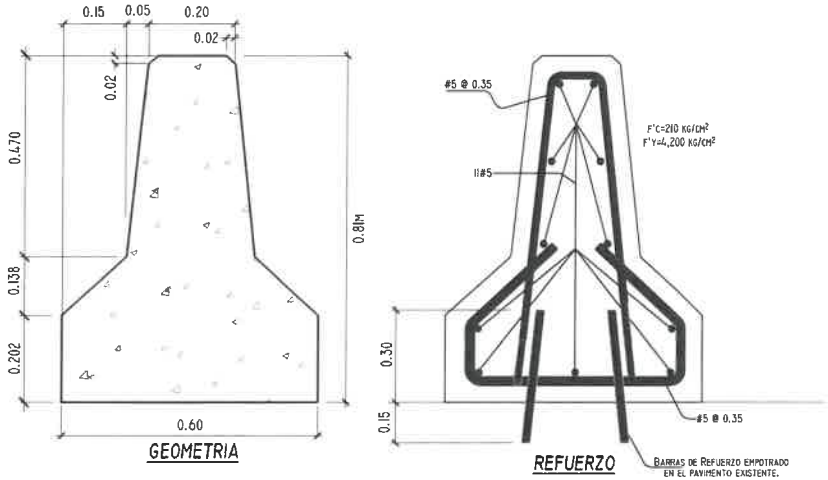
SECCION TIPICA (CASO N°4)



DETALLE DE PARCHEO SUPERFICIAL



DETALLE DE PARCHEO PROFUNDO



DETALLE DE NEW JERSEY

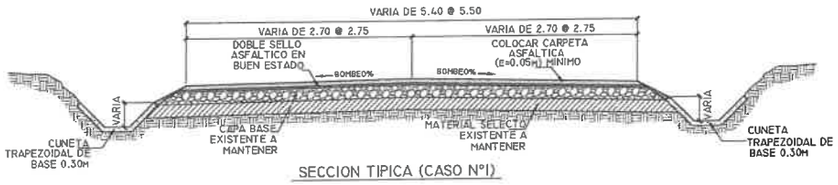
NOTA: HÁGASE PERFORACIÓN DE 1 1/2"Ø EN EL PAVIMENTO O LOSA DE HORMIGÓN, COLOQUE LAS ESPIGAS (BARRAS DEL #4) EN POSICIÓN VERTICAL O COMO SE INDICA Y LUEGO RELLENE EL RESTO DEL ORIFICIO CON MORTERO EPOXICO DE NO CONTRACCIÓN

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

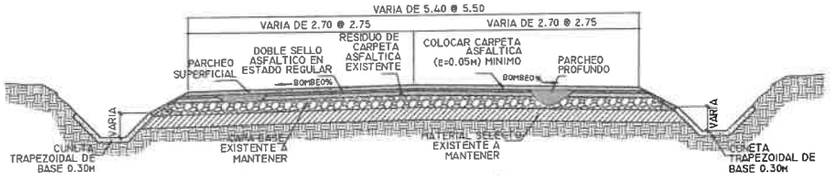
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA.

SECCIONES TIPICAS

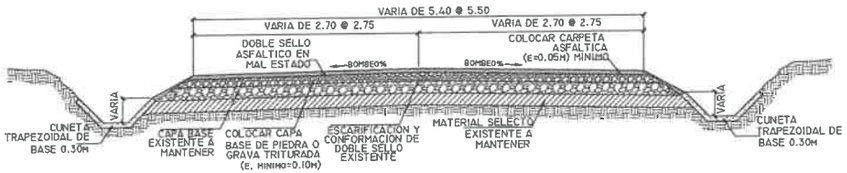
PROYECTADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	REVISADO POR: ING. SAUL JORDAN, JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑOS	HOJA	TOTAL DE HOJAS
CALCULADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	DIBUJADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	14	24
DISEÑADO POR: MOP - DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	APROBADO POR: ING. ROLANDO LAY, DIRECTOR NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESCALA: INDICADAS	
		FECHA: JUNIO - 2021	



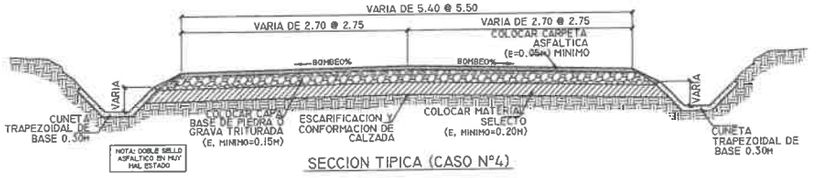
SECCION TIPICA (CASO N°1)



SECCION TIPICA (CASO N°2)



SECCION TIPICA (CASO N°3)



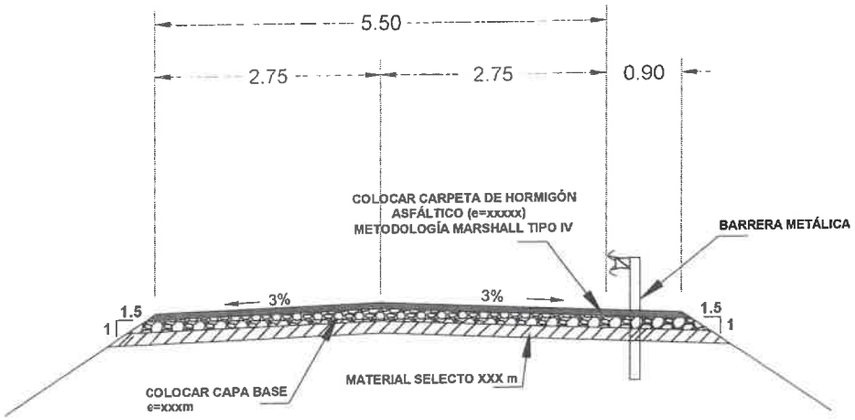
SECCION TIPICA (CASO N°4)

NOTA: EL BOMBEO DE LA VÍA NO DEBE SER MENOR DE 3.0%

SECCIONES TÍPICAS

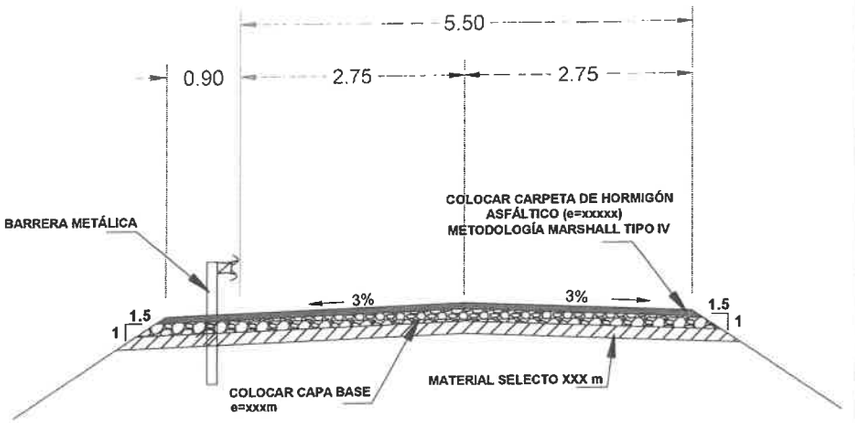
ESC: 1:25

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA LICITACIÓN POR MEJOR VALOR N° 2021-0-09-0-99-LV-007791	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ SECCIONES TÍPICAS	ESCALA: VARIAS ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-03-001 HOJA 01 de 06	FECHA: JULIO 2022



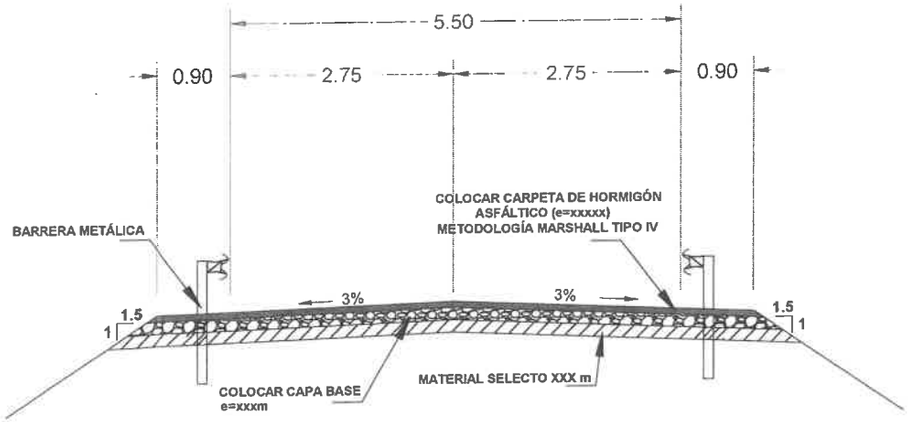
SECCIÓN TÍPICA PUNTO CRÍTICO 1-2

ESC: 1:25



SECCIÓN TÍPICA PUNTO CRÍTICO 4-5

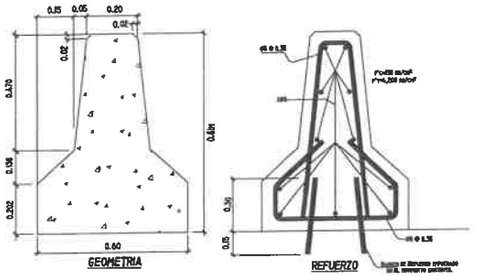
ESC: 1:25



SECCIÓN TÍPICA PUNTO CRÍTICO 10-12-13

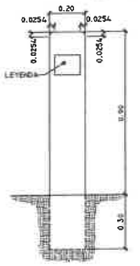
ESC: 1:25

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: ininfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA LICITACIÓN POR MEJOR VALOR N° 2021-0-09-0-99-LV-007791	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ SECCIONES TÍPICAS PUNTOS CRÍTICOS	ESCALA: VARIAS ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-03-001 HOJA 02 de 06	FECHA: JULIO 2022



3N°4 +ESTRIBOS N°2
@ 0.15M C.A.C.

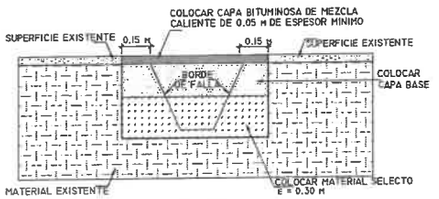
DET. DE
REFUERZO



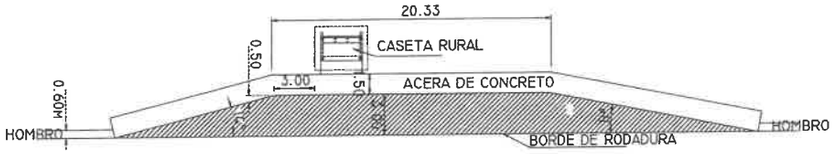
DETALLE DE NEW JERSEY

NOTA: HÁGASE PERFORACIÓN DE 1 1/2"Ø EN EL PAVIMENTO A LOSA DE UNIFORÓN, COLOQUE LAS BARRAS DEL #4@1 EN POSICIÓN VERTICAL O CONO SE INDICA Y LUEGO RELLENE EL RESTO DEL ORIFICIO CON MORTERO EPOXICO DE NO CONTRACCIÓN

DETALLE DE PARCHEO SUPERFICIAL

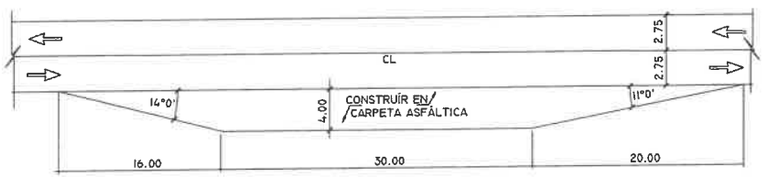


DETALLE DE PARCHEO PROFUNDO



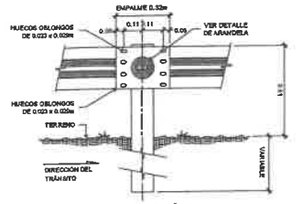
DETALLE DE BAHIA DE PARADA DE BUSES
ESCALA 1:150

NOTA:
LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO A UTILIZAR EN LA BAHIA SERA IGUAL AL DE LA VIA A REHABILITAR.
VER SECCION TIPICA



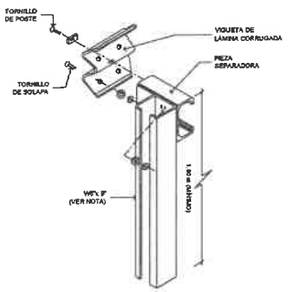
BAHIA TIPICA PARA MIRADORES
ESCALA 1:200

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSECI COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA LICITACIÓN POR MEJOR VALOR N° 2021-0-09-0-99-LV-007791	TITULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ DETALLES	ESCALA: VARIAS ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-03-001 HOJA 03 de 06	FECHA: JULIO 2022



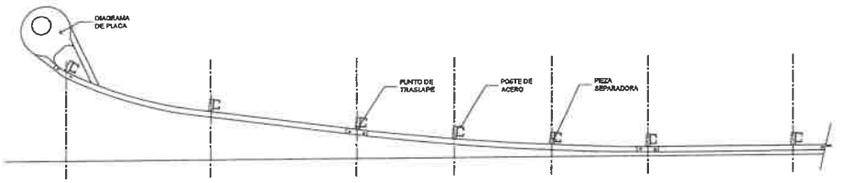
ELEVACIÓN

ESCALA= 1:15



POSTE DE ACERO

ESCALA= 1:15



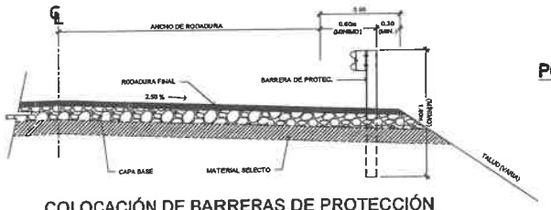
PLANTA

ESCALA= 1:25

POSTE	PIEZA SEPARADORA
ACERO	ACERO

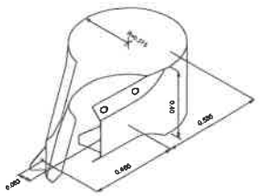
NOTAS:
- CADA POSTE LLEVARÁ 3 PERNOS DE 5/8"Ø x 8" CON SUS ARANDELAS Y TUERCAS.

NOTAS:
- LOS POSTES DE ACERO SERÁN DE UNA LONGITUD MÍNIMA DE 1.80 m Y SERÁN HINCADOS A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA.
- LA ALTURA MÍNIMA DESDE LA SUPERFICIE DEL HOMBRO HASTA EL NIVEL SUPERIOR DEL POSTE SERA DE 0.81m.



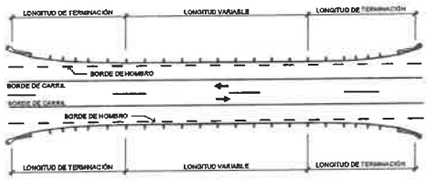
COLOCACIÓN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

SIN ESCALA



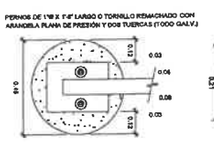
DETALLE DE FINAL DE BARRERA

ESCALA= 1:10

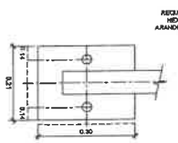


DISEÑO CONCEPTUAL DE BARRERA DE SEGURIDAD VIAL

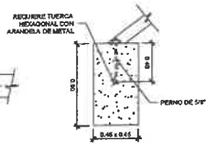
(VER TÉRMINOS DE REFERENCIAS)



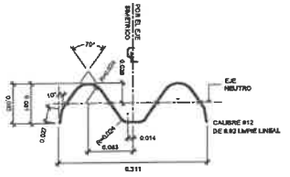
PLANTA



DETALLE No 1



ELEVACION



SECCIÓN DE VIGA FLEXIBLE

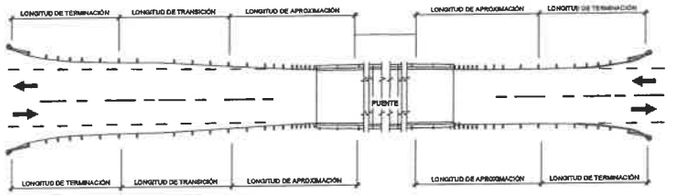
SIN ESCALA

TIPO "C-1"

ESCALA= 1:15

NOTA:
ESTAS BARRERAS DEBERÁN CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN THE AASHTO MANUAL FOR ASSESSING SAFETY HARDWARE (MASH) O EL NCHRP REPORT 350, PARA EL NIVEL DE CONTENCIÓN TL-4.

ADICIONALMENTE QUEDA PROHIBIDO EL USO DE TERMINALES DE BARRERA TIPO "COLA DE PEZ O COLA DE PATO".



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA LICITACIÓN POR MEJOR VALOR N° 2021-0-09-0-99-LV-007791	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ DETALLES TÍPICOS DE BARRERAS DE PROTECCIÓN	ESCALA: VARIAS ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-03-001 HOJA 04 de 06	FECHA: JULIO 2022

DRENAJE TRANSVERSAL

			Sección Existente						Sección Proyectada								
Puntos críticos	ID	PK	Nº elementos	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)	Nº elementos totales	Diámetro / altura(mm)	Marco (ancho) (mm)	Pendiente (%)	Longitud (m)	Cota entrada (m)	Cota salida (m)	Actuación	
	1	K+313	1	600			11.22	8.2%	1	900	-	4.0%	9.37	53.60	53.23	Sustituir	
PC-01 - 02	2	K+385	1	600			9.40	8.9%	1	900	-	4.0%	12.78	67.90	67.38	Sustituir	
	3	K+520	1	900			11.45	7.9%	1	900	-	7.9%	-	94.33	93.42	Limpieza	
	4	1K+020	1	600			8.89	1.6%	1	900	-	1.6%	7.53	117.75	117.63	Sustituir	
	5	1K+178	1	900			10.79	6.8%	1	900	-	6.8%	-	123.60	122.87	Limpieza	
PC-04	6	2K+815	1	600			9.05	6.7%	1	900	-	4.0%	9.20	179.94	179.57	Sustituir	
	7	2K+862	1	600			8.90	11.9%	1	900	-	4.0%	7.84	180.39	180.08	Sustituir	
	8	4K+010	1	900			10.01	14.4%	1	900	-	9.0%	-	269.41	267.97	Limpieza	
	9	4K+440	1	600			8.17	3.9%	1	900	-	3.9%	7.57	322.97	322.68	Sustituir	
	10	6K+275	1	600			9.91	8.2%	1	900	-	4.0%	9.32	369.28	368.91	Sustituir	
PC-10	11	10K+930	1	-	1,830	1,830	12.57	1.2%	1	1,830	1,830	1.2%	10.88	401.38	401.10	Limpieza, extender	Ver plano GD-06 (hoja 07)
	12	11K+016	1	900			11.35	5.3%	1	900	-	5.3%	-	418.08	417.48	Limpieza	
	13	13K+549	1	600			8.10	4.0%	1	900	-	4.0%	13.63	423.03	422.49	Sustituir	
PC-12	14	14K+133		-				-	1	1,830	1,830	1.1%	17.04	335.59	335.41	Sustituir	Ver plano GD-06 (hoja 09)
PC-13	15	14K+603	2	-	1,650	1,000	10.23	0.7%	1	2,440	3,050	0.6%	11.16	326.00	325.93	Sustituir	Ver plano GD-06 (hoja 11)
	16	15K+182	1	1,200			11.76	4.5%	1	1,200	-	1.6%	2.10	333.17	332.64	Limpieza, extender	
	17	17K+026	1	600			8.12	5.7%	1	900	-	3.0%	8.44	332.57	332.32	Sustituir	
	18	17K+083	1	900			10.49	7.5%	1	900	-	7.5%	-	322.64	322.49	Limpieza	
	19	17K+472	1	1,000			14.33	3.6%	1	1,000	-	3.6%	-	332.92	332.70	Limpieza	
	20	17K+806	1	600			12.37	5.3%	1	900	-	4.0%	9.90	359.40	359.00	Sustituir	
	21	18K+559	1	1,000			8.25	1.7%	1	1,200	-	1.5%	9.97	356.39	356.24	Sustituir	
	22	18K+805	1	-	1,800	1,200	11.54	1.8%	1	1,800	1,200	1.8%	-	354.40	354.19	Limpieza	
	23	19K+048	1	1,000			9.01	5.0%	1	900	-	5.0%	-	346.01	345.56	Limpieza	
	24	19K+139	1	1,000			9.21	5.0%	1	900	-	5.0%	-	339.51	339.05	Limpieza	
	25	19K+235	1	1,000			9.14	5.9%	1	900	-	5.9%	-	343.61	343.07	Limpieza	
	26	19K+345	1	-	2,000	1,200	10.95	0.6%	1	1,200	2,000	0.6%	-	334.19	334.12	Limpieza	
	27	19K+459	1	1,000			9.05	3.9%	1	900	-	3.9%	-	338.67	338.32	Limpieza	
	28	19K+489	1	600			8.91	5.5%	1	900	-	3.5%	9.48	338.08	337.74	Sustituir	
	29	19K+635	1	600			8.85	2.9%	1	900	-	2.9%	8.20	334.61	334.37	Sustituir	
	30	19K+702	1	900			8.98	2.0%	1	900	-	2.0%	-	333.96	333.78	Limpieza	
	31	19K+950	1	1,000			11.62	2.8%	1	900	-	2.8%	-	328.33	328.01	Limpieza	
	32	19K+990	1	600			9.80	1.2%	1	900	-	1.2%	9.86	329.02	328.90	Sustituir	
	33	20K+783	1	1,000			8.84	2.3%	1	900	-	2.3%	-	345.58	345.38	Limpieza	
	34	20K+969	1	600			12.63	1.7%	1	900	-	1.7%	9.84	342.64	342.47	Sustituir	
	35	22K+364	1	900			8.96	1.9%	1	900	-	1.9%	-	317.27	317.10	Limpieza	
	36	22K+542	1	1,000			10.06	2.2%	1	900	-	2.2%	-	334.63	334.41	Limpieza	
	37	22K+590	1	1,000			10.06	6.1%	1	900	-	6.1%	-	342.78	342.17	Limpieza	
	38	22K+831	1	1,000			11.67	4.4%	1	1,200	-	1.7%	14.08	337.20	336.94	Sustituir	
	39	23K+265	1	900			9.98	3.9%	1	900	-	3.9%	-	361.55	361.16	Limpieza	
	40	25K+277	1	900			8.96	4.2%	1	900	-	4.2%	-	133.73	133.35	Limpieza	
	41	25K+346	1	900			8.95	4.8%	1	900	-	4.8%	-	131.97	131.54	Limpieza	
	42	25K+523	1	900			8.47	9.3%	1	900	-	9.3%	-	117.55	116.76	Limpieza	
	43	25K+604	1	900			9.88	5.5%	1	900	-	5.5%	-	98.66	98.12	Limpieza	
	44	26K+400	1	-	1,830	1,830	14.52	0.2%	2	2,740	3,050	0.5%	11.87	33.33	33.28	Sustituir	Ver hoja 02
	45	28K+363	2	900			10.99	3.2%	1	2,440	2,440	0.7%	9.10	40.61	40.55	Sustituir	Ver hoja 03
	46	29K+728	1	600			15.57	3.1%	1	900	-	3.1%	10.40	50.81	50.49	Sustituir	
	47	31K+862	1	900			8.78	1.7%	1	900	-	1.7%	-	43.79	43.64	Limpieza	
	48	32K+758	2	900			10.86	2.5%	2	900	-	2.5%	-	18.08	17.81	Limpieza	
	49	34K+203	1	600			12.08	6.8%	1	900	-	3.3%	12.00	72.59	72.20	Sustituir	
	50	34K+604	2	900			11.02	3.3%	1	1,830	1,830	1.0%	8.19	8.98	8.90	Sustituir	Ver hoja 04
	51	35K+320	2	900			9.50	2.2%	1	1,500		1.0%	7.70	1.94	1.86	Sustituir	
	52	36K+355	1	900			13.30	1.2%	1	1830	2,440	0.9%	11.22	6.83	6.75	Sustituir	Ver hoja 05

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

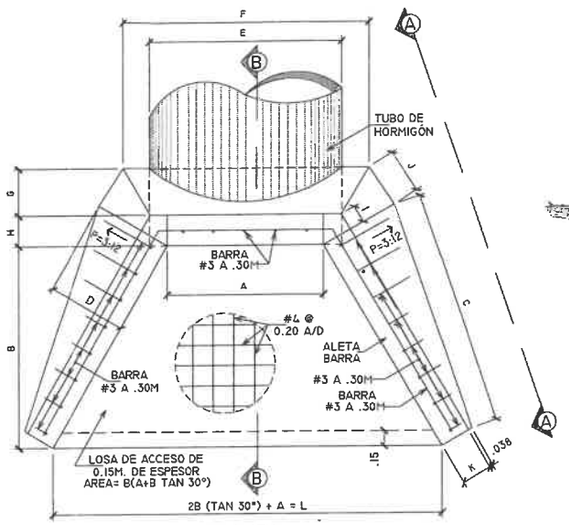
CONTRATO Nº XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO : CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ
DRENAJE TRANSVERSAL

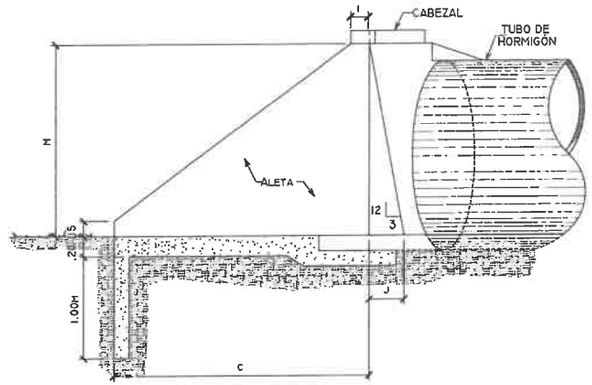
ESCALA : S/E
ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO : GD-04-001
HOJA 01 de 05

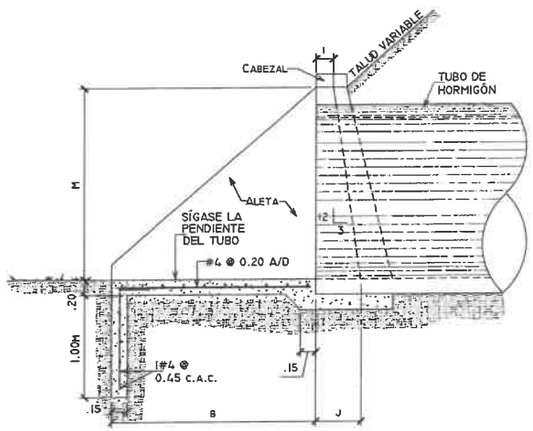
FECHA : JULIO 2022



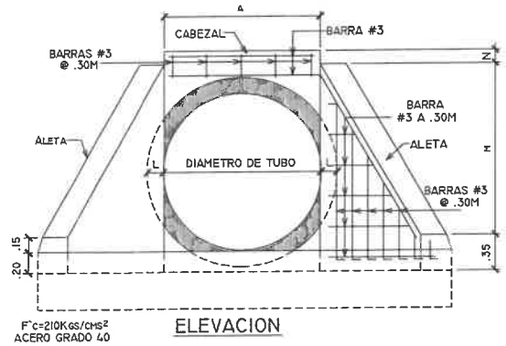
PLANTA



VISTA A-A



SECCION B-B



ELEVACION

F'c=210KGS/CMS²
ACERO GRADO 40

DIAMETRO DEL TUBO	VOL. DE HORM. * (M³)	ACERO DE REFUERZO * (Kgs)
0.45	1.70	13.80
0.60	2.22	15.88
0.75	2.76	22.03
0.90	3.36	24.67
1.05	4.38	32.10
1.20	5.50	35.11
1.35	6.90	38.63
1.52	9.08	42.77

DIMENSIONES PARA CABEZALES CON ALETAS

DIAMETRO DEL TUBO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
0.45	0.45	0.91	1.06	0.39	0.69	0.91	0.19	0.20	0.12	0.23	0.20	0.06	0.76	0.10
0.60	0.60	1.07	1.23	0.43	0.84	1.11	0.23	0.20	0.12	0.25	0.20	0.08	0.91	0.10
0.75	0.75	1.22	1.41	0.47	0.99	1.30	0.27	0.20	0.12	0.27	0.20	0.09	1.07	0.10
0.90	0.90	1.37	1.58	0.51	1.14	1.50	0.31	0.20	0.12	0.29	0.20	0.10	1.22	0.10
1.05	1.05	1.52	1.76	0.60	1.36	1.75	0.34	0.25	0.15	0.24	0.25	0.11	1.37	0.10
1.20	1.20	1.68	1.94	0.63	1.51	1.96	0.38	0.25	0.15	0.37	0.25	0.13	1.52	0.10
1.35	1.35	1.83	2.11	0.70	1.69	2.18	0.42	0.28	0.16	0.40	0.28	0.14	1.68	0.11
1.52	1.52	1.98	2.29	0.76	1.88	2.40	0.46	0.30	0.17	0.44	0.30	0.15	1.83	0.13

* PARA TUBO DE 1.52M. Ø REFIERASE A CABEZAL TÍPICO.

NOTA:

QUEDA A DISCRECIÓN DEL INGENIERO DE CAMPO DETERMINAR LA COLOCACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO.

* CANTIDAD DE HORMIGÓN Y ACERO PARA DOS CABEZALES.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: ingenieros consultores

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YÁLA

CONTRATO Nº XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ

DETALLES TÍPICOS DE CABEZALES CON ALETA PARA PUNTOS CRÍTICOS

ESCALA: VARIAS

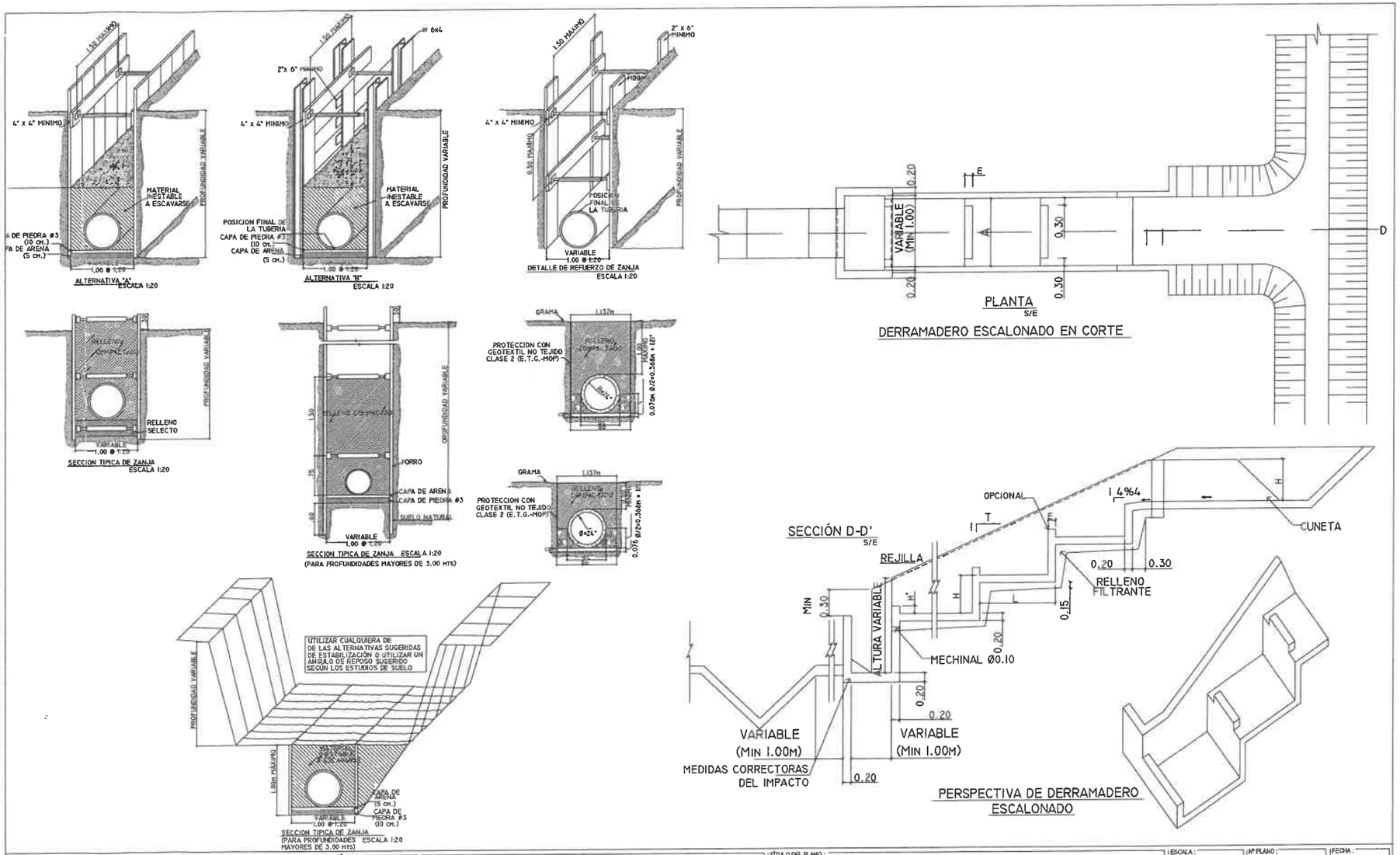
ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-05-001

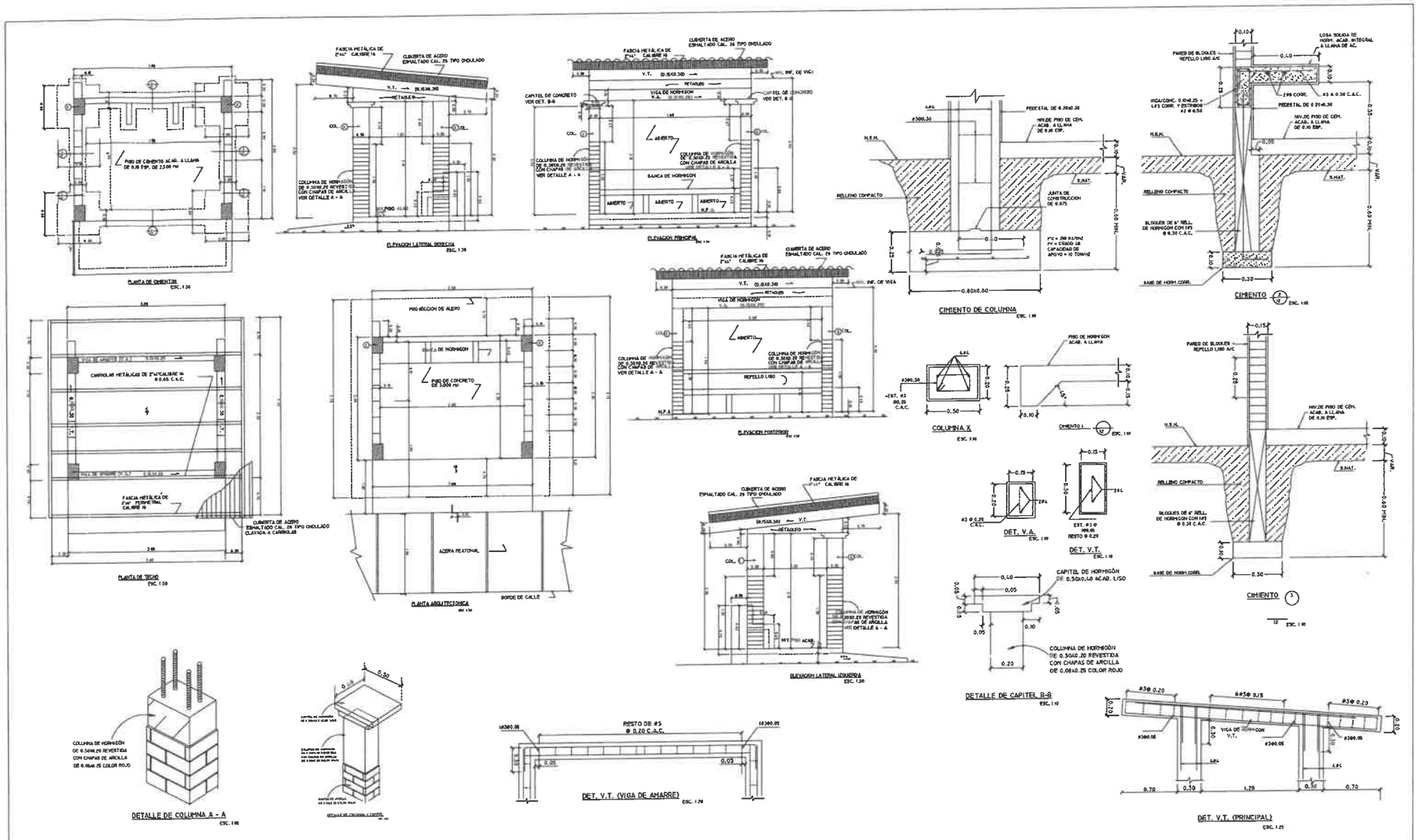
HOJA 02 de 04

FECHA: OCTUBRE 2022

871



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inifra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ DETALLES TÍPICOS DE DERRAMADEROS ESCALONADO Y ZANJAS	ESCALA: S/E ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-05-001 HOJA 03 de 04	FECHA: OCTUBRE 2022



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: isinfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA LICITACIÓN POR MEJOR VALOR N° 2021-0-09-0-99-LV-007791	TÍTULO DEL PLANO: CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ DETALLES TÍPICOS DE CASETA DE PARADA TIPO URBANA	ESCALA: VARIAS ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-03-001 HOJA 05 de 06	FECHA: JULIO 2022

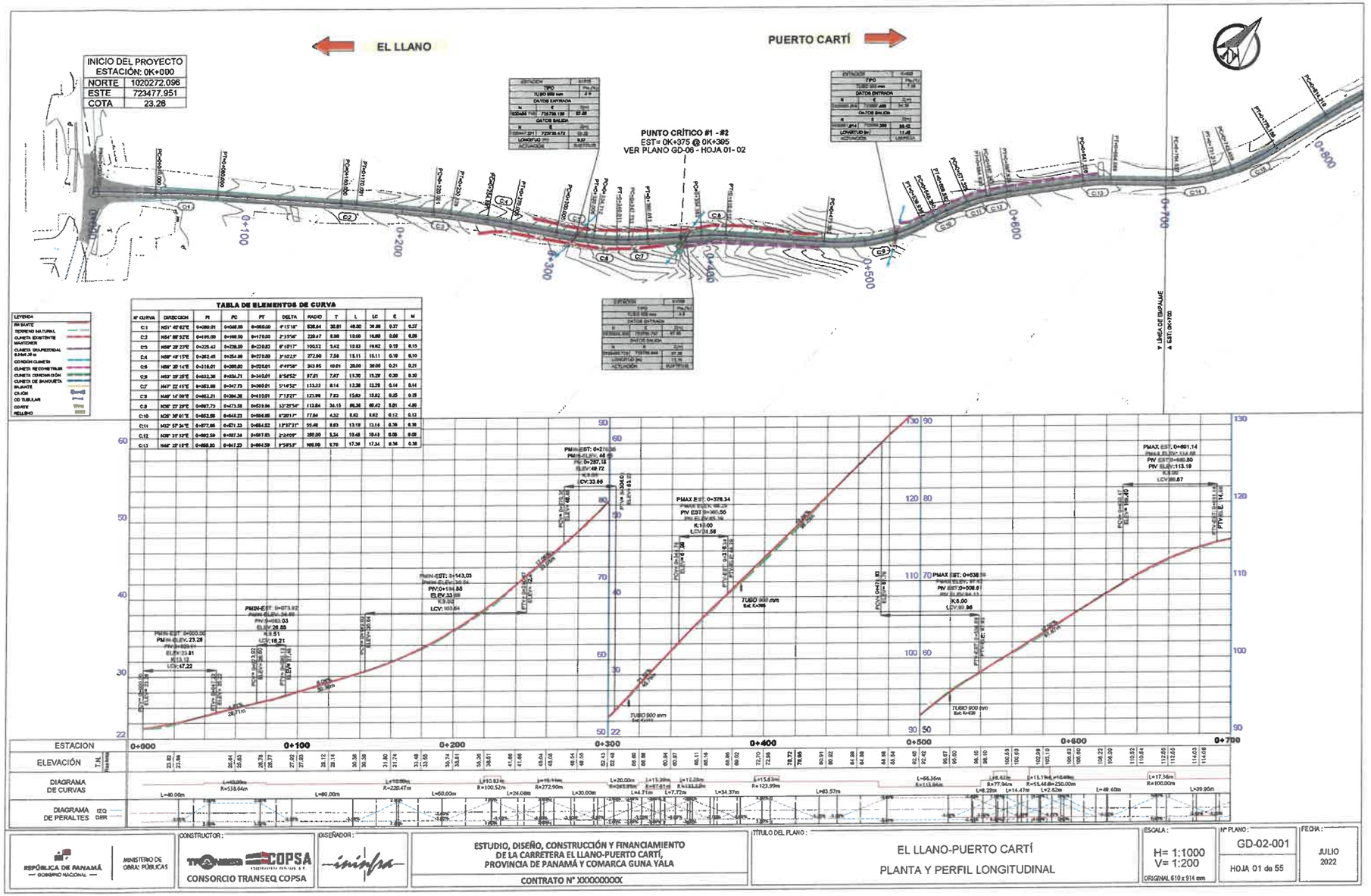


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA										
Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C1	N51° 49' 02"E	0+080.01	0+048.89	0+083.00	4°15'18"	536.64	20.81	40.00	39.98	0.37	0.37
C2	N54° 05' 52"E	0+195.09	0+168.09	0+170.00	2°39'56"	220.47	8.68	10.00	10.00	0.09	0.09
C3	N58° 29' 23"E	0+225.43	0+238.09	0+323.83	6°10'17"	1003.2	9.42	19.83	19.82	0.10	0.15
C4	N59° 49' 15"E	0+352.45	0+254.09	0+272.09	2°10'23"	272.50	7.56	15.11	15.11	0.19	0.19
C5	N59° 25' 14"E	0+318.01	0+288.09	0+328.01	4°47'09"	342.85	10.01	20.00	20.00	0.21	0.21
C6	N53° 25' 25"E	0+432.38	0+354.71	0+340.01	8°54'52"	87.81	7.87	15.30	15.29	0.30	0.30
C7	N47° 22' 45"E	0+363.88	0+347.73	0+360.01	5°16'52"	133.22	8.14	12.38	12.38	0.14	0.14
C8	N49° 14' 09"E	0+463.21	0+384.26	0+410.01	7°12'23"	123.98	7.93	15.63	15.62	0.25	0.25
C9	N56° 27' 29"E	0+567.73	0+473.58	0+539.84	33°25'54"	113.84	34.15	66.36	65.42	5.01	4.86
C10	N38° 39' 01"E	0+653.88	0+648.23	0+654.85	6°29'11"	77.84	4.52	8.62	8.62	0.12	0.13
C11	N32° 57' 34"E	0+677.86	0+671.33	0+684.52	13°37'31"	55.48	8.83	13.19	13.16	0.39	0.39
C12	N38° 31' 12"E	0+692.59	0+687.34	0+697.83	2°24'09"	280.00	5.24	10.48	10.48	0.05	0.05
C13	N44° 29' 19"E	0+868.80	0+847.33	0+864.59	9°58'53"	100.00	9.76	17.26	17.24	0.38	0.38

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR:	CONSORCIO TRANSEQ COPSA
DISEÑADOR:	inirfra
	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA
	CONTRATO N° XXXXXXXXXX
TÍTULO DEL PLANO:	EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA:	H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO:	GD-02-001
	HOJA 01 de 55
FECHA:	JULIO 2022

874

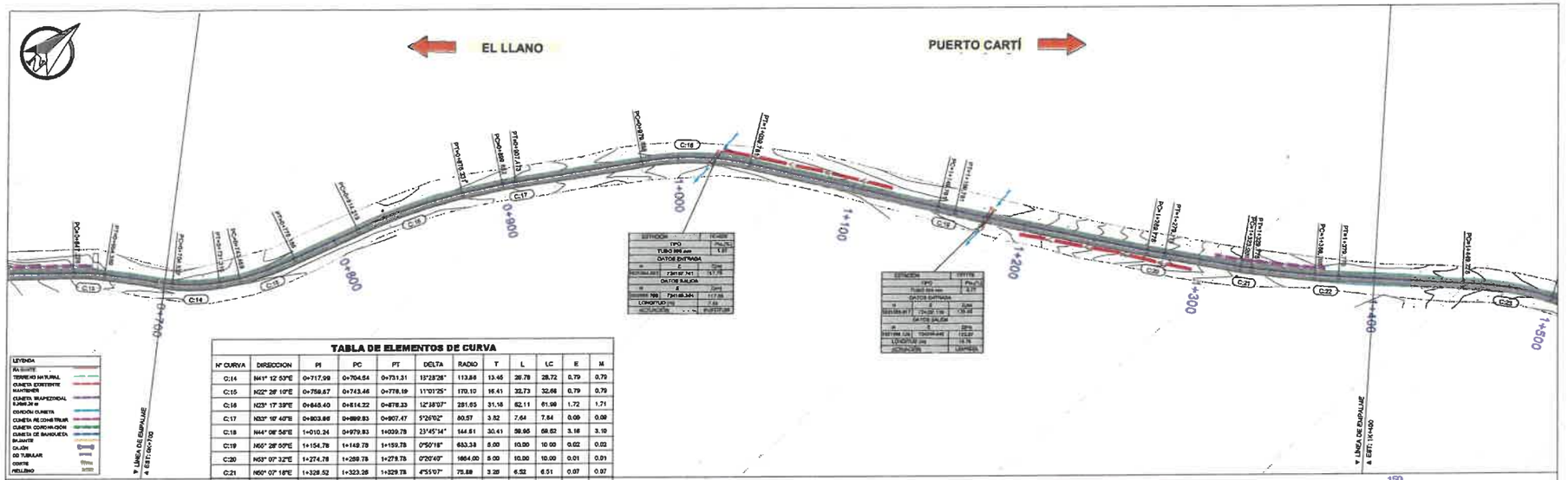
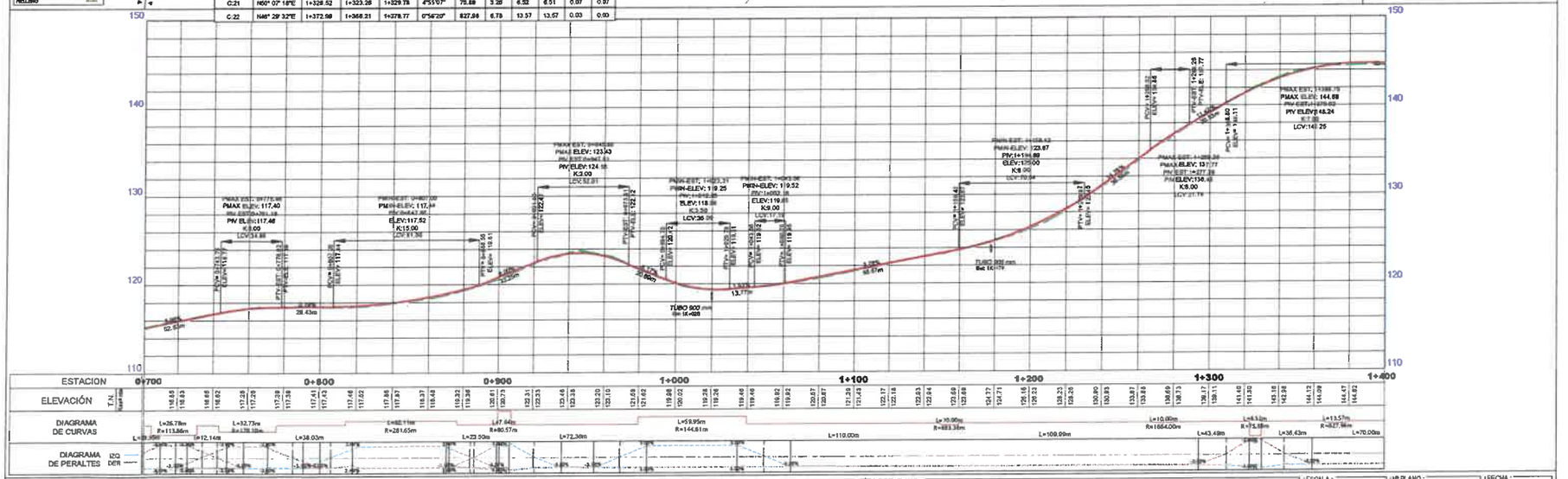


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-14	N41° 12' 53"E	0+717.99	0+704.54	0+731.31	15°28'28"	113.86	13.45	26.78	26.72	0.79	0.79
C-15	N22° 28' 10"E	0+759.67	0+743.46	0+776.19	11°01'25"	170.10	16.41	32.73	32.68	0.79	0.79
C-16	N23° 17' 39"E	0+845.40	0+814.22	0+876.33	12°38'07"	281.65	31.18	62.11	61.98	1.72	1.71
C-17	N33° 10' 40"E	0+903.66	0+899.83	0+907.47	5°26'02"	80.57	3.82	7.64	7.64	0.09	0.09
C-18	N44° 08' 58"E	1+010.24	0+979.93	1+039.78	23°45'14"	144.81	30.41	59.85	59.52	3.16	3.10
C-19	N55° 28' 50"E	1+154.78	1+149.78	1+159.78	0°50'18"	683.38	5.00	10.00	10.00	0.02	0.02
C-20	N53° 07' 32"E	1+274.78	1+269.78	1+279.78	0°20'40"	1664.00	5.00	10.00	10.00	0.01	0.01
C-21	N50° 07' 18"E	1+323.52	1+323.26	1+329.78	4°55'07"	75.88	3.26	6.52	6.51	0.07	0.07
C-22	N46° 29' 32"E	1+372.98	1+368.21	1+378.77	0°56'20"	827.96	5.78	13.57	13.57	0.03	0.03



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO Nº XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200
ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001
HOJA 02 de 55

FECHA: JULIO 2022

875

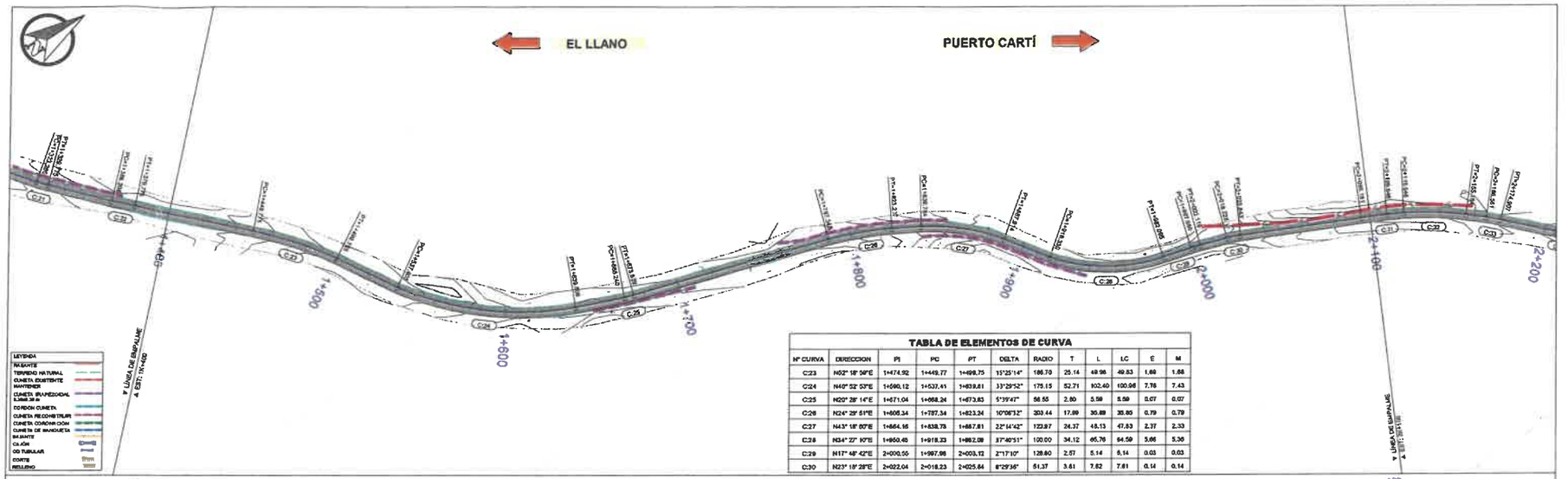
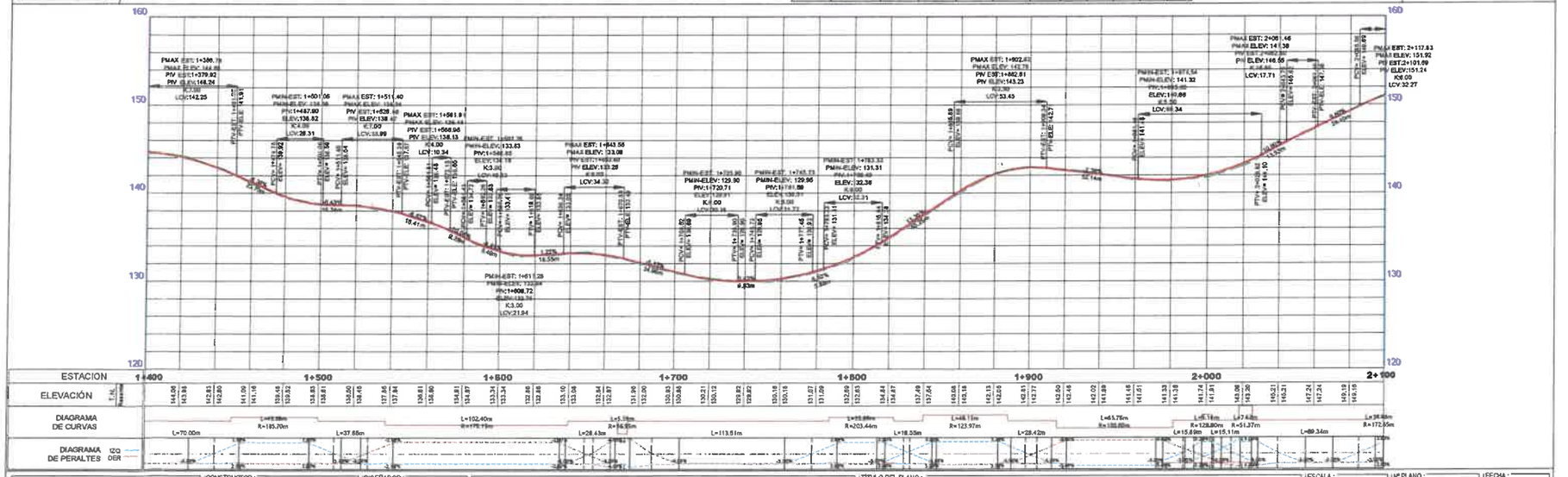


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-23	N52° 18' 58"E	1+474.92	1+449.77	1+499.75	15°25'14"	186.70	25.14	49.98	49.83	1.66	1.66
C-24	N40° 52' 53"E	1+590.12	1+537.41	1+639.81	33°29'52"	175.15	52.71	102.40	100.96	7.76	7.43
C-25	N20° 28' 14"E	1+671.04	1+668.24	1+673.83	5°39'47"	56.55	2.80	5.59	5.59	0.07	0.07
C-26	N24° 29' 51"E	1+808.34	1+787.34	1+823.24	10°06'52"	203.44	17.99	35.89	35.85	0.79	0.79
C-27	N43° 18' 00"E	1+864.16	1+838.78	1+887.81	22°14'42"	123.87	24.37	48.13	47.83	2.37	2.33
C-28	N34° 27' 16"E	1+950.45	1+918.33	1+962.08	37°40'51"	100.00	34.12	65.76	64.59	5.66	5.36
C-29	N17° 48' 42"E	2+000.55	1+997.98	2+003.12	2°17'10"	128.60	2.57	5.14	5.14	0.03	0.03
C-30	N23° 18' 28"E	2+022.04	2+018.23	2+025.84	8°29'36"	51.37	3.81	7.62	7.61	0.14	0.14



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 03 de 55	FECHA: JULIO 2022

876

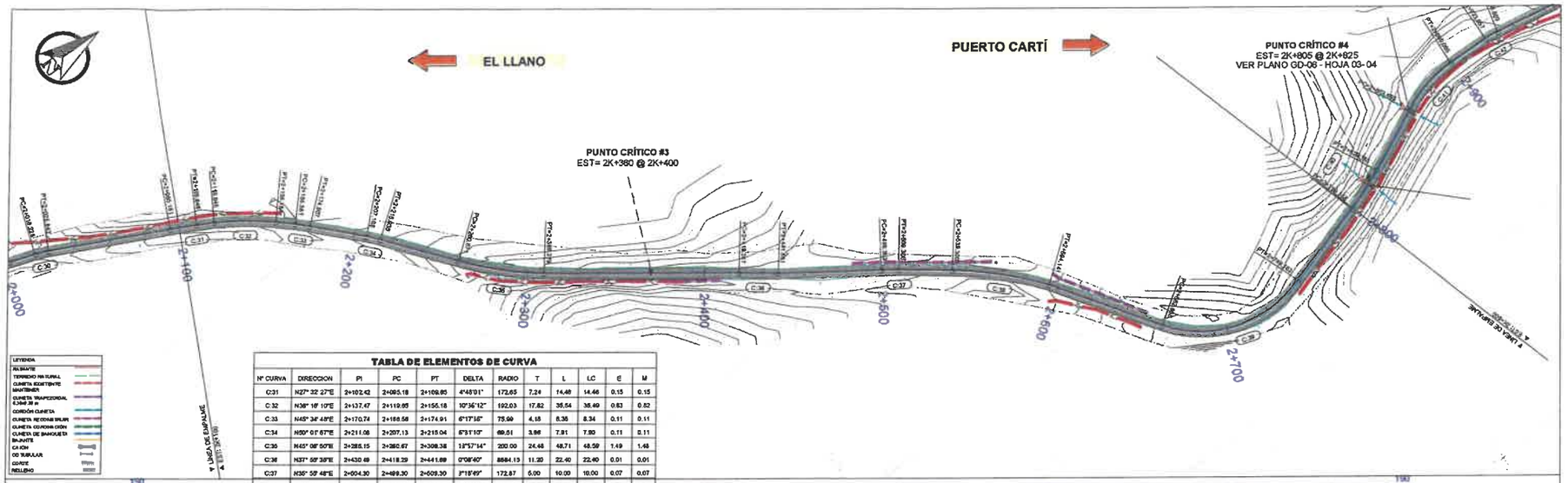
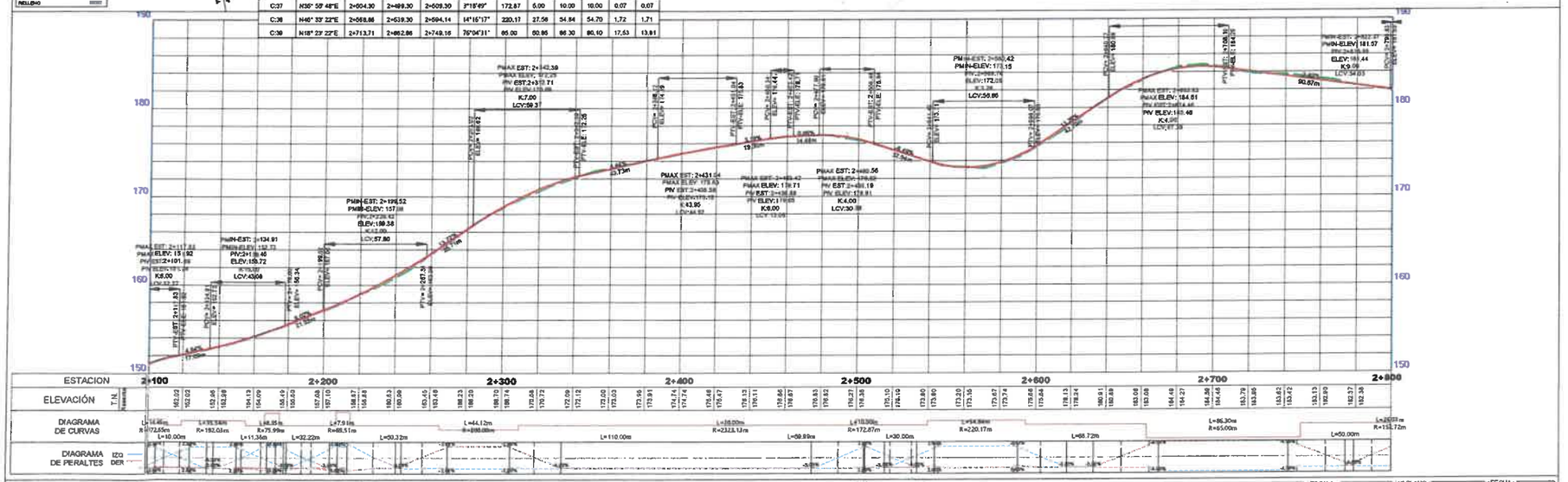


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:31	N27° 32' 27"E	2+102.42	2+093.18	2+109.85	4°48'01"	172.65	7.24	14.48	14.46	0.15	0.15
C:32	N38° 16' 10"E	2+137.47	2+119.65	2+155.18	10°36'12"	192.03	17.82	35.54	35.49	0.83	0.82
C:33	N45° 34' 48"E	2+170.74	2+166.58	2+174.91	6°17'16"	75.99	4.16	8.35	8.34	0.11	0.11
C:34	N50° 01' 57"E	2+211.06	2+207.13	2+215.04	6°3'10"	89.51	3.96	7.91	7.90	0.11	0.11
C:35	N45° 08' 50"E	2+285.15	2+260.67	2+309.38	13°57'14"	200.00	24.48	48.71	48.59	1.49	1.48
C:36	N37° 50' 36"E	2+430.49	2+418.29	2+441.89	0°08'40"	8684.13	11.20	22.40	22.40	0.01	0.01
C:37	N35° 59' 48"E	2+004.30	2+489.30	2+509.30	3°18'49"	172.87	5.00	10.00	10.00	0.07	0.07
C:38	N46° 33' 22"E	2+058.86	2+539.30	2+594.14	14°15'17"	220.17	27.56	54.84	54.70	1.72	1.71
C:39	N18° 23' 22"E	2+713.71	2+662.86	2+749.16	76°04'31"	65.00	60.86	86.30	80.10	17.53	13.91



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inisa	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 04 de 55	FECHA: JULIO 2022

877

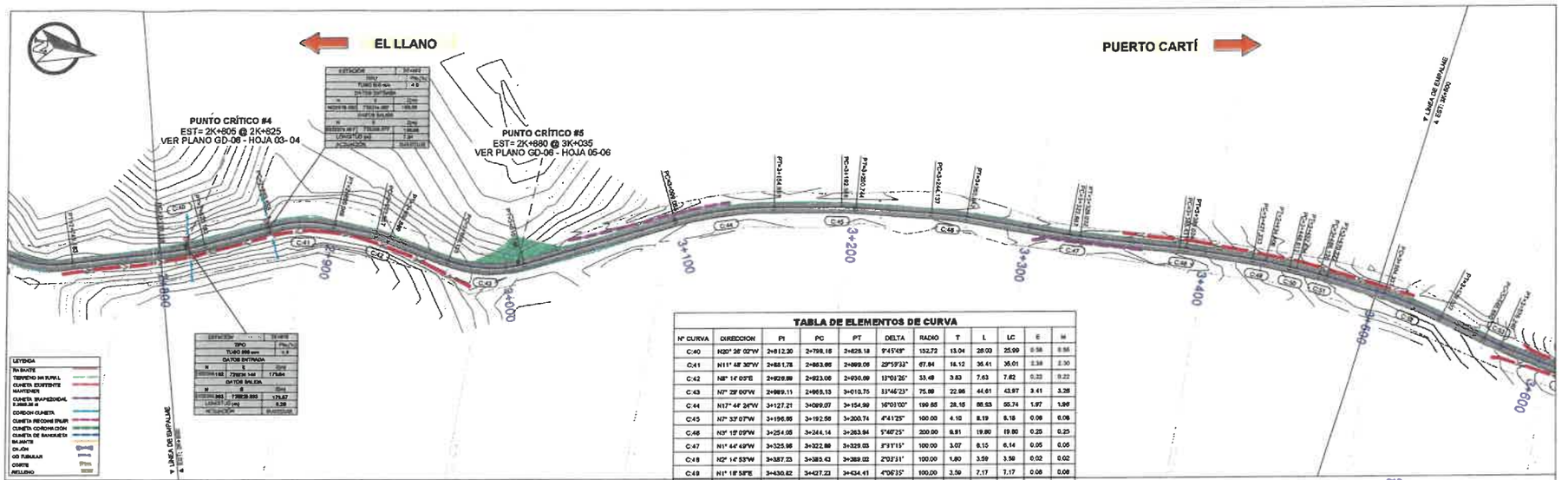
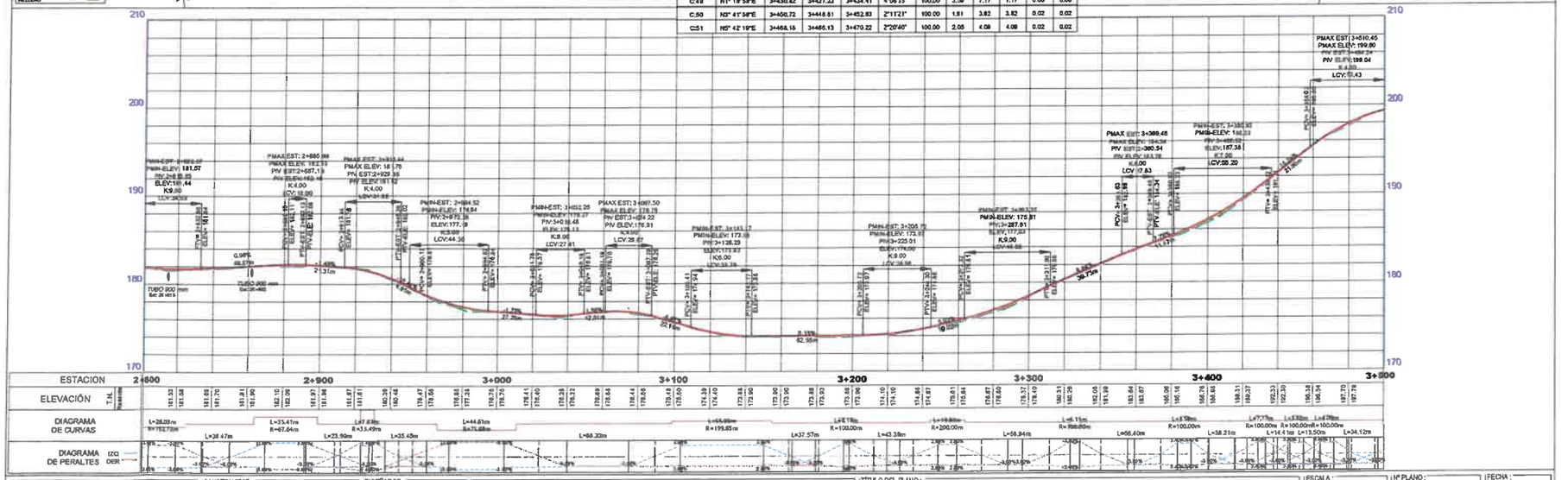


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-40	N20° 26' 02"W	2+812.20	2+798.18	2+826.18	9°45'48"	152.72	13.04	26.00	25.99	0.56	0.55
C-41	N11° 48' 30"W	2+851.78	2+863.86	2+899.06	29°59'33"	67.84	16.12	35.41	35.01	2.38	2.30
C-42	N8° 14' 03"E	2+928.89	2+923.06	2+930.69	13°01'26"	33.49	3.83	7.63	7.62	0.22	0.22
C-43	N7° 29' 00"W	2+969.11	2+968.13	3+013.75	11°46'23"	75.89	22.86	44.61	43.97	3.41	3.28
C-44	N17° 44' 24"W	3+127.21	3+099.07	3+154.90	16°03'00"	199.85	28.15	55.83	55.74	1.97	1.95
C-45	N7° 33' 07"W	3+196.96	3+192.56	3+200.74	4°41'25"	100.00	4.10	8.19	8.18	0.08	0.08
C-46	N3° 15' 09"W	3+254.05	3+244.14	3+263.94	5°40'25"	200.00	9.91	19.80	19.80	0.25	0.25
C-47	N7° 33' 07"W	3+325.98	3+322.88	3+329.03	3°31'15"	100.00	3.07	6.15	6.14	0.05	0.05
C-48	N2° 16' 53"W	3+387.23	3+383.43	3+389.02	2°33'31"	100.00	1.80	3.59	3.59	0.02	0.02
C-49	N1° 18' 58"E	3+430.82	3+427.23	3+434.41	4°06'35"	100.00	3.59	7.17	7.17	0.08	0.08
C-50	N3° 41' 54"E	3+450.72	3+448.61	3+452.83	2°11'21"	100.00	1.81	3.82	3.82	0.02	0.02
C-51	N5° 42' 19"E	3+468.15	3+466.13	3+470.22	2°20'40"	100.00	2.05	4.08	4.08	0.02	0.02



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inaifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

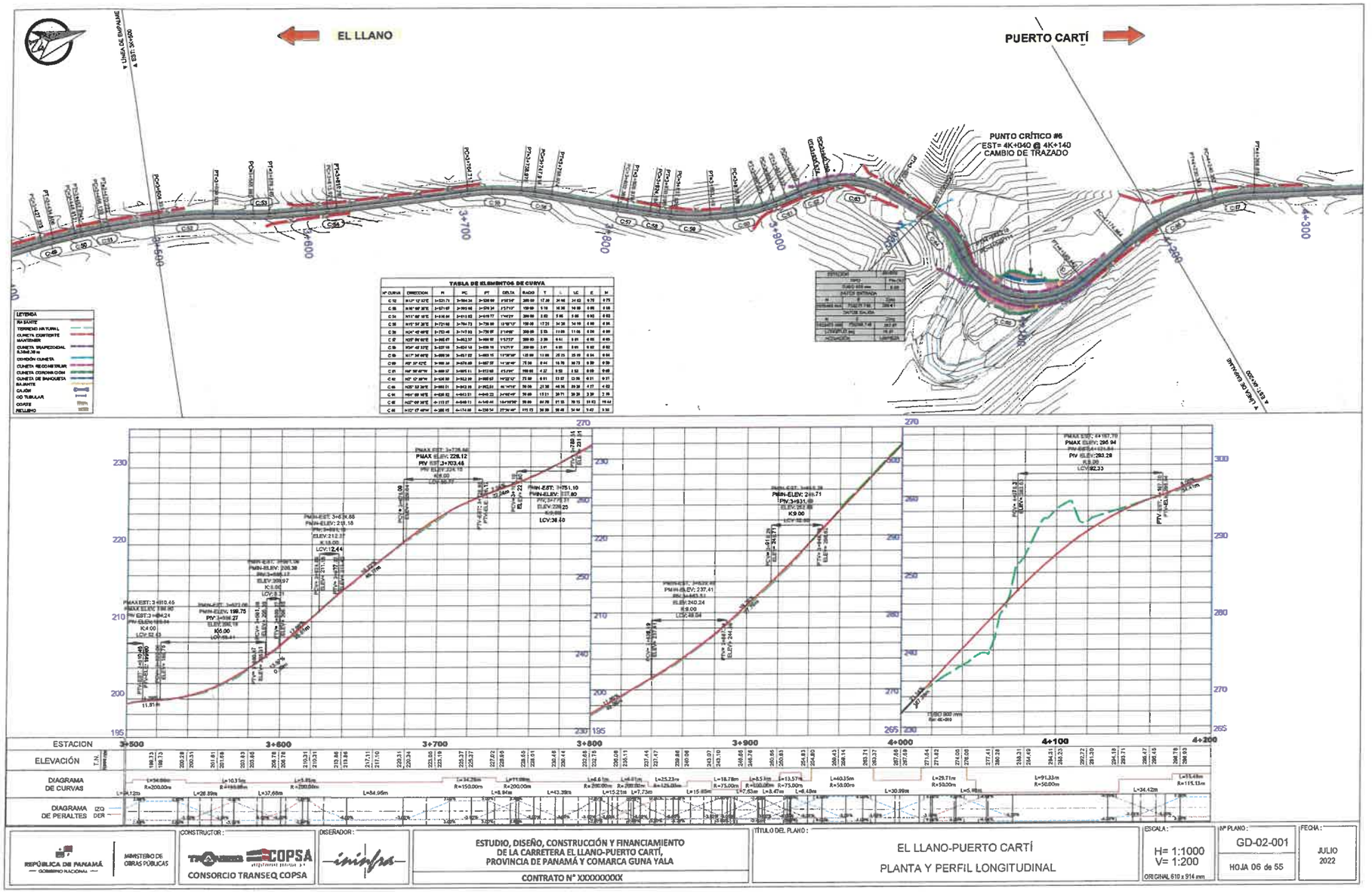
CONTRATO N° XXXXXXXXX

TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 05 de 55

FECHA: JULIO 2022


EL LLANO
PUERTO CARTÍ
PUNTO CRÍTICO #6
EST= 4K+040 @ 4K+140
CAMBIO DE TRAZADO
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
LEYENDA
ESTACION
ELEVACIÓN T.N.
DIAGRAMA DE CURVAS
DIAGRAMA DE PERALTES
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR :
CONSORCIO TRANSEQ COPSA
DISEÑADOR :
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO
DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ,
PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA
CONTRATO N° XXXXXXXXX
TÍTULO DEL PLANO :
EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA :
H= 1:1000
V= 1:200
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO :
GD-02-001
HOJA 06 de 55
FECHA :
JULIO
2022

879

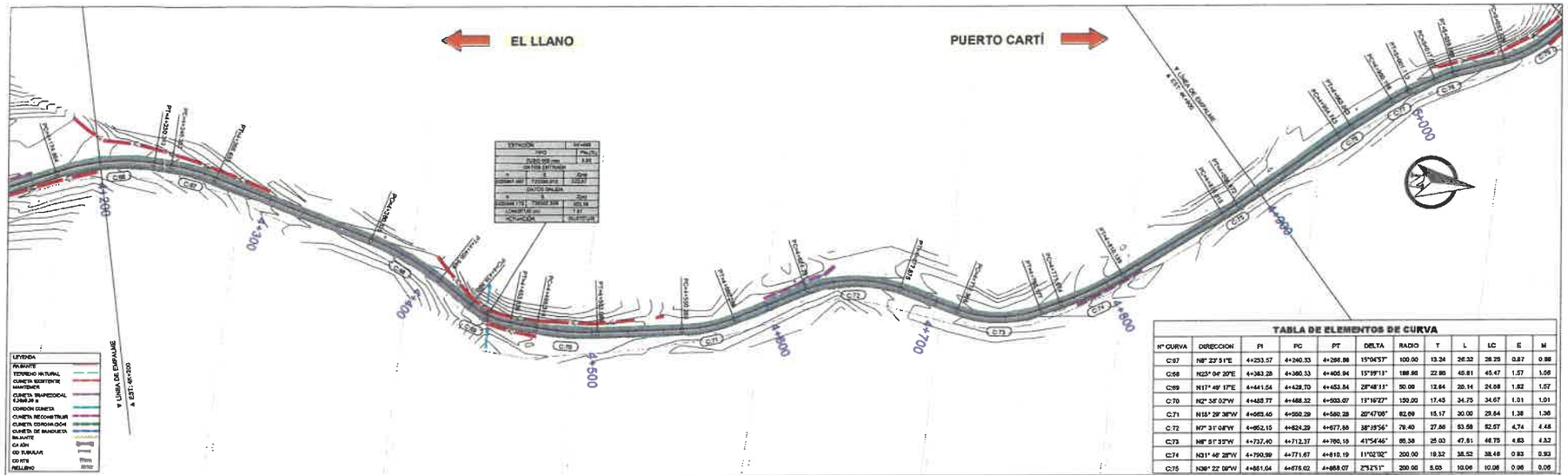
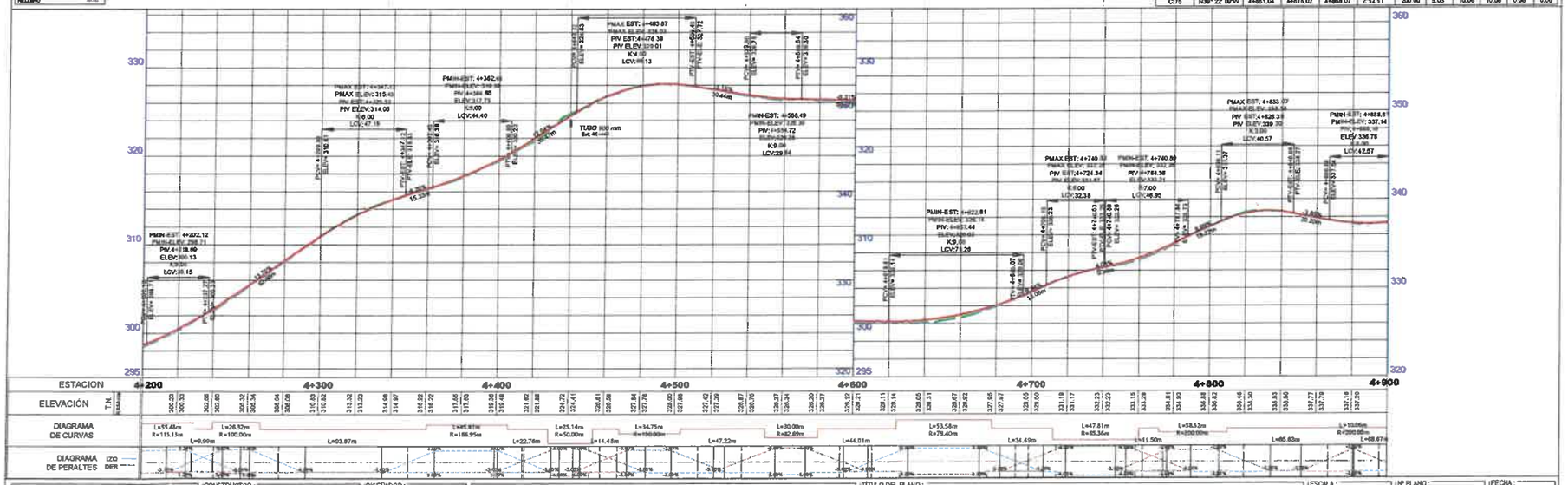


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-67	N8° 23' 51"E	4+253.57	4+240.33	4+266.86	15°04'57"	100.00	13.24	26.32	26.25	0.87	0.86
C-68	N23° 04' 20"E	4+383.28	4+380.33	4+405.94	15°39'13"	188.86	22.95	45.81	45.47	1.57	1.56
C-69	N17° 49' 17"E	4+441.54	4+428.70	4+453.84	28°48'13"	50.00	12.84	25.14	24.88	1.62	1.57
C-70	N2° 38' 02"W	4+488.77	4+488.32	4+503.07	13°16'27"	150.00	17.45	34.75	34.67	1.01	1.01
C-71	N18° 29' 38"W	4+663.45	4+650.29	4+680.28	20°47'08"	82.69	15.17	30.00	29.84	1.38	1.36
C-72	N7° 31' 08"W	4+852.15	4+824.29	4+877.88	38°35'56"	78.40	27.86	53.58	52.57	4.74	4.48
C-73	N8° 51' 33"W	4+737.40	4+712.37	4+760.10	41°54'46"	65.38	25.03	47.81	46.75	4.83	4.52
C-74	N31° 46' 28"W	4+790.99	4+771.67	4+810.19	11°02'02"	200.00	19.32	38.52	38.46	0.93	0.93
C-75	N39° 22' 09"W	4+851.04	4+678.02	4+868.07	2°52'51"	200.00	5.03	10.06	10.06	0.06	0.06



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	OBSERVADOR: inaipa	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 07 de 55	FECHA: JULIO 2022

880

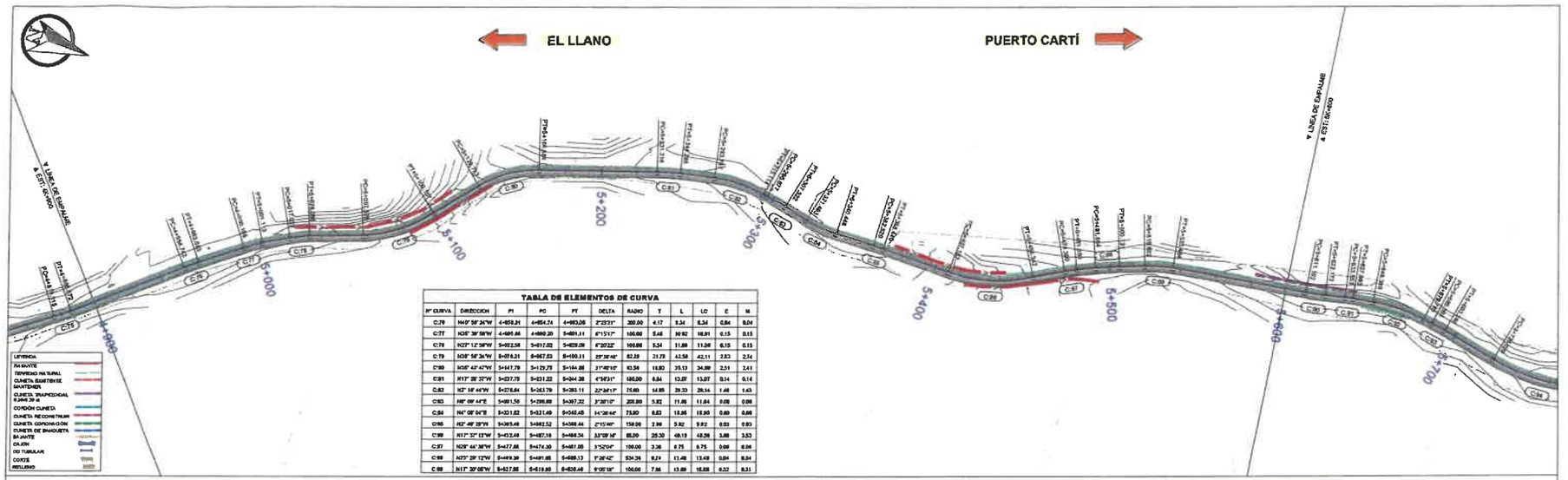
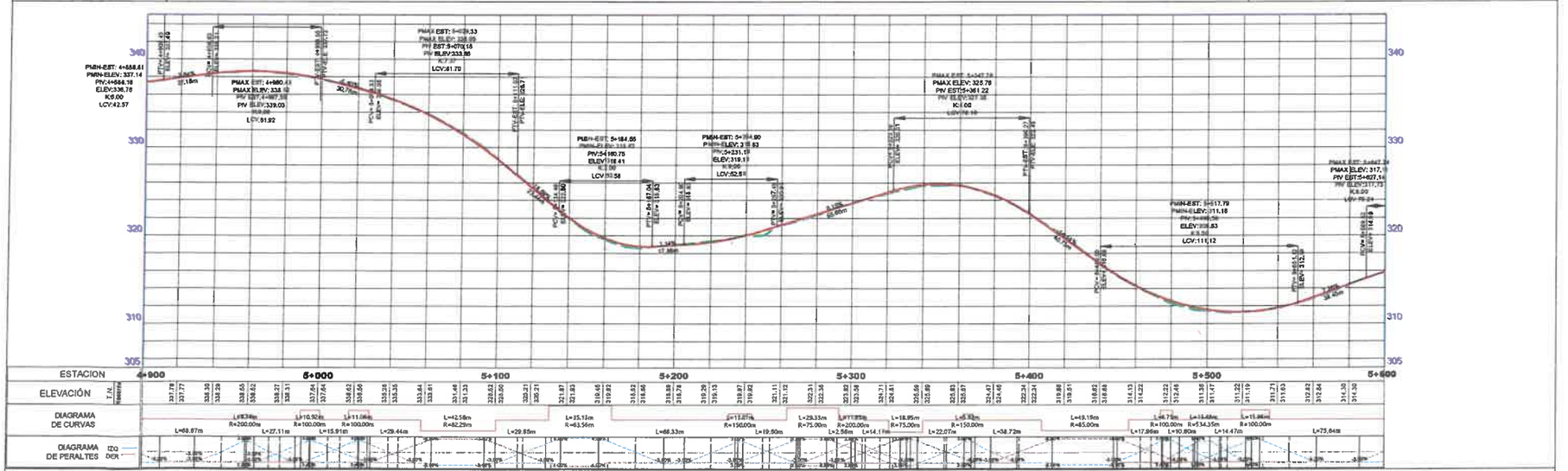


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-79	N49° 59' 24"W	4+859.21	4+854.74	4+863.08	2°23'21"	200.00	4.17	8.34	8.34	0.04	0.04
C-77	N36° 39' 58"W	4+881.86	4+880.20	5+001.11	6°15'17"	100.00	5.48	10.92	10.91	0.15	0.15
C-78	N27° 12' 58"W	5+002.58	5+017.03	5+029.09	6°20'22"	100.00	5.54	11.09	11.08	0.15	0.15
C-79	N36° 58' 24"W	5+070.21	5+067.53	5+100.11	29°38'48"	62.33	21.78	43.58	42.11	2.83	2.54
C-80	N36° 43' 47"W	5+147.78	5+129.73	5+184.86	31°48'10"	103.54	18.83	35.13	34.69	2.51	2.41
C-81	N17° 28' 37"W	5+237.78	5+231.22	5+264.38	4°54'31"	400.00	8.84	13.27	13.27	0.14	0.14
C-82	N2° 18' 44"W	5+278.64	5+263.78	5+283.11	22°34'17"	75.00	14.85	29.53	29.34	1.46	1.43
C-83	N8° 09' 44"E	5+301.50	5+298.68	5+307.22	3°28'10"	200.00	5.82	11.65	11.64	0.08	0.08
C-84	N4° 08' 04"E	5+331.02	5+321.49	5+342.45	14°36'44"	75.00	9.83	19.66	19.60	0.64	0.64
C-85	N2° 49' 28"W	5+365.48	5+362.52	5+368.44	2°15'46"	150.00	2.96	5.92	5.92	0.03	0.03
C-86	N17° 32' 13"W	5+432.48	5+407.78	5+464.34	33°08'35"	85.00	25.30	49.13	48.86	3.68	3.53
C-87	N28° 44' 38"W	5+477.86	5+474.30	5+481.05	3°52'04"	100.00	3.38	6.75	6.75	0.06	0.06
C-88	N23° 29' 12"W	5+499.39	5+491.65	5+508.13	1°28'42"	534.35	8.24	16.48	16.48	0.04	0.04
C-89	N17° 39' 08"W	5+537.86	5+519.80	5+558.48	9°00'16"	100.00	7.36	15.88	15.88	0.32	0.31



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR :	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO : EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL, 610 x 914 mm	Nº PLANO : GD-02-001 HOJA 08 de 55	FECHA : JULIO 2022

881

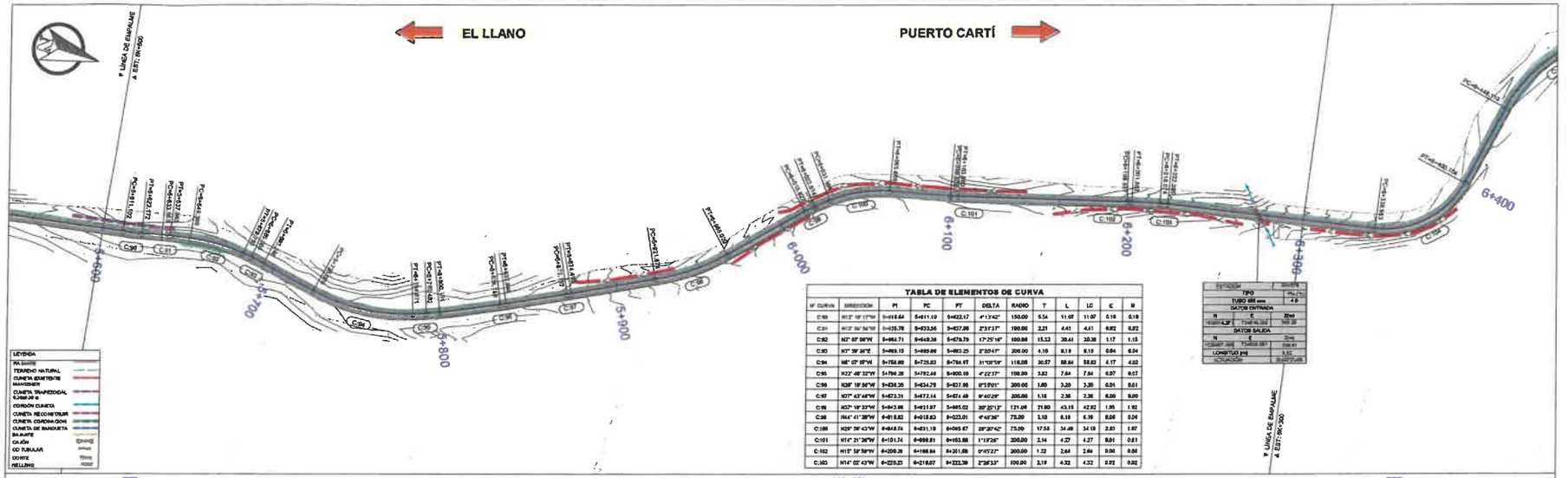
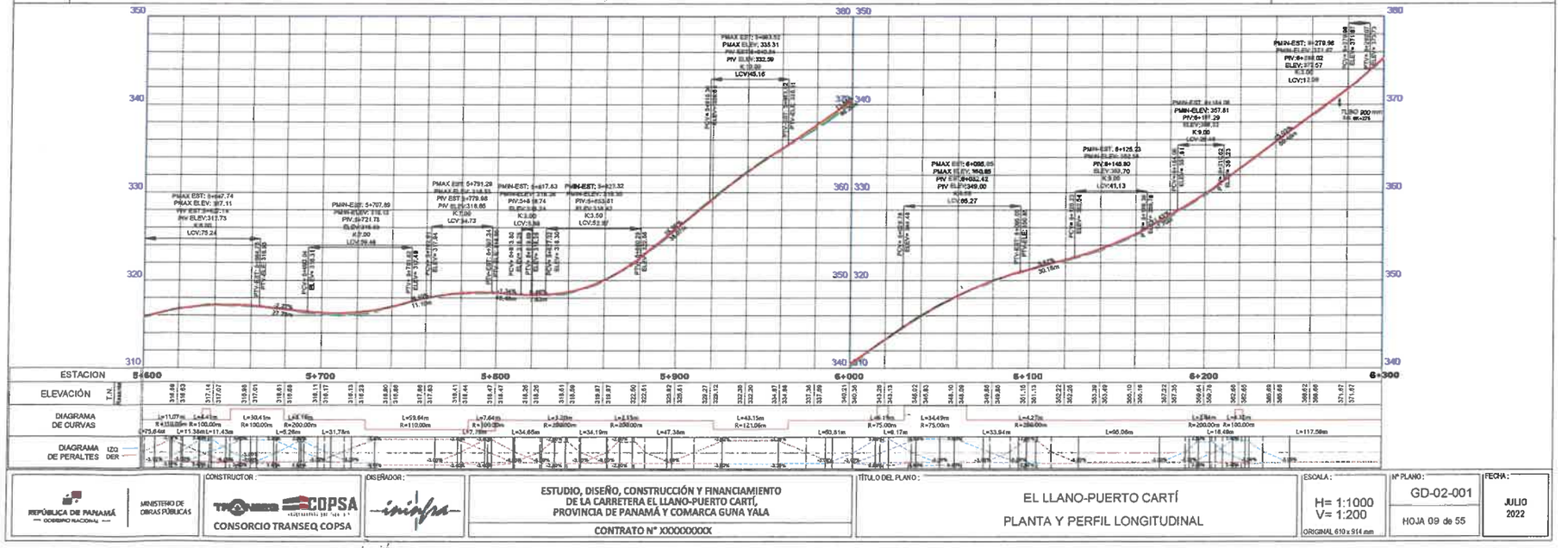


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-189	N12° 18' 17"W	5+611.64	5+611.10	5+622.17	4°13'42"	150.00	5.54	11.07	11.07	0.10	0.10
C-91	N12° 34' 54"W	5+635.78	5+633.56	5+637.99	2°31'37"	100.00	2.21	4.41	4.41	0.02	0.02
C-92	N2° 07' 08"W	5+664.71	5+648.36	5+678.79	17°25'16"	100.00	15.32	30.41	30.28	1.17	1.15
C-93	N7° 59' 24"E	5+689.15	5+689.06	5+693.25	2°23'47"	200.00	4.19	8.19	8.19	0.04	0.04
C-94	N8° 07' 09"W	5+756.69	5+725.83	5+784.97	31°08'59"	118.00	30.57	59.64	58.92	4.17	4.02
C-95	N23° 48' 32"W	5+796.29	5+792.49	5+800.18	4°22'37"	100.00	3.82	7.64	7.64	0.07	0.07
C-96	N28° 18' 56"W	5+836.26	5+834.78	5+837.96	0°55'01"	200.00	1.89	3.20	3.20	0.01	0.01
C-97	N27° 43' 58"W	5+873.31	5+872.14	5+874.49	0°40'29"	200.00	1.18	2.36	2.36	0.00	0.00
C-98	N37° 19' 23"W	5+943.96	5+931.87	5+955.02	39°25'13"	121.00	23.09	43.15	42.32	1.85	1.82
C-99	N44° 41' 38"W	6+018.82	6+018.82	6+022.01	4°34'36"	75.00	3.19	6.38	6.38	0.04	0.04
C-100	N28° 56' 43"W	6+048.74	6+031.18	6+065.67	28°30'42"	75.00	17.55	34.48	34.13	2.03	1.97
C-101	N14° 21' 36"W	6+101.34	6+090.81	6+103.88	1°13'26"	200.00	2.14	4.27	4.27	0.01	0.01
C-102	N13° 58' 56"W	6+200.28	6+198.84	6+201.88	0°43'22"	200.00	1.22	2.44	2.44	0.00	0.00
C-103	N14° 02' 43"W	6+220.23	6+218.67	6+223.39	2°28'33"	100.00	2.19	4.32	4.32	0.02	0.02



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 09 de 55	FECHA: JULIO 2022

882

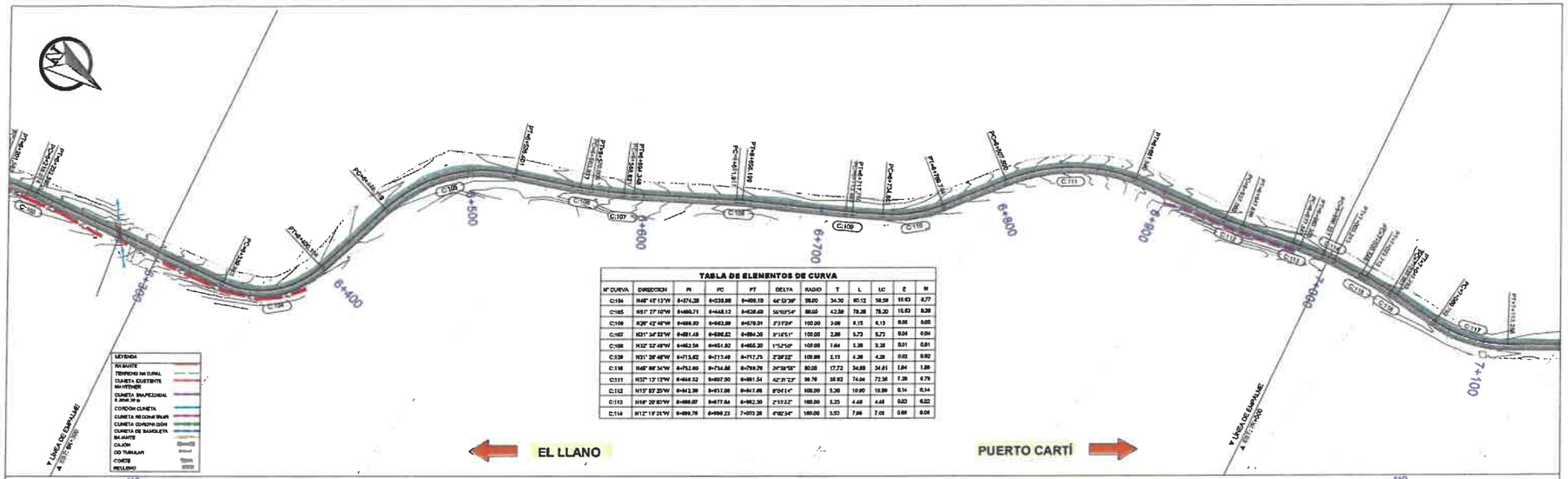
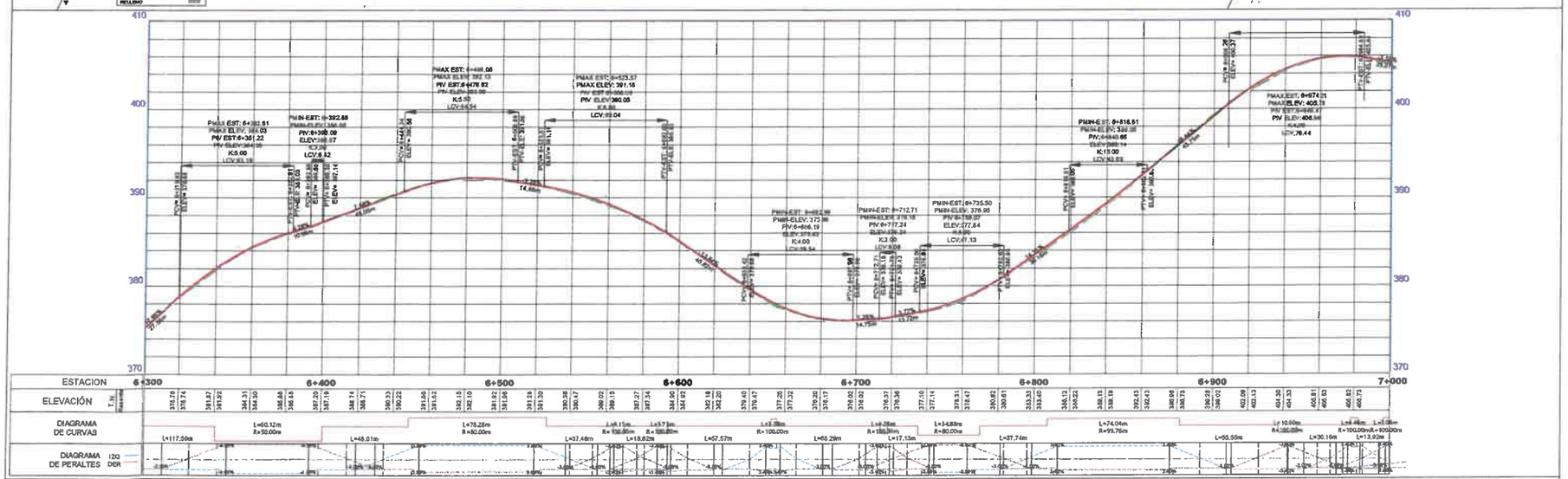


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-104	N48° 48' 13"W	0+374.28	0+338.88	0+466.10	68°53'39"	58.00	34.50	80.12	58.59	10.63	6.77
C-105	N51° 27' 10"W	0+466.71	0+448.12	0+538.69	56°03'54"	88.00	42.58	78.28	75.20	10.83	6.38
C-106	N28° 42' 46"W	0+606.80	0+563.88	0+678.01	3°13'29"	100.00	7.06	8.15	8.13	0.05	0.05
C-107	N31° 34' 53"W	0+651.48	0+598.82	0+894.36	3°16'51"	100.00	2.86	5.73	5.73	0.04	0.04
C-108	N32° 32' 48"W	0+663.56	0+651.82	0+665.30	1°12'50"	100.00	1.64	3.28	3.28	0.01	0.01
C-109	N31° 28' 48"W	0+715.62	0+713.48	0+717.75	2°26'22"	100.00	2.13	4.28	4.28	0.02	0.02
C-110	N48° 08' 34"W	0+752.60	0+734.88	0+789.28	24°59'58"	80.00	17.72	34.88	34.61	1.84	1.66
C-111	N32° 13' 12"W	0+866.52	0+807.00	0+881.54	42°31'23"	99.76	38.82	74.06	72.38	7.29	6.79
C-112	N15° 57' 25"W	0+942.39	0+917.66	0+947.66	8°04'14"	100.00	5.20	10.00	10.00	0.14	0.14
C-113	N16° 29' 05"W	0+966.67	0+877.66	0+982.36	2°33'22"	100.00	3.25	4.68	4.68	0.02	0.02
C-114	N12° 18' 21"W	0+999.78	0+998.23	7+003.28	4°02'34"	100.00	3.53	7.06	7.05	0.06	0.06



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	N° PLANO: GD-02-001 HOJA 10 de 55	FECHA: JULIO 2022

883

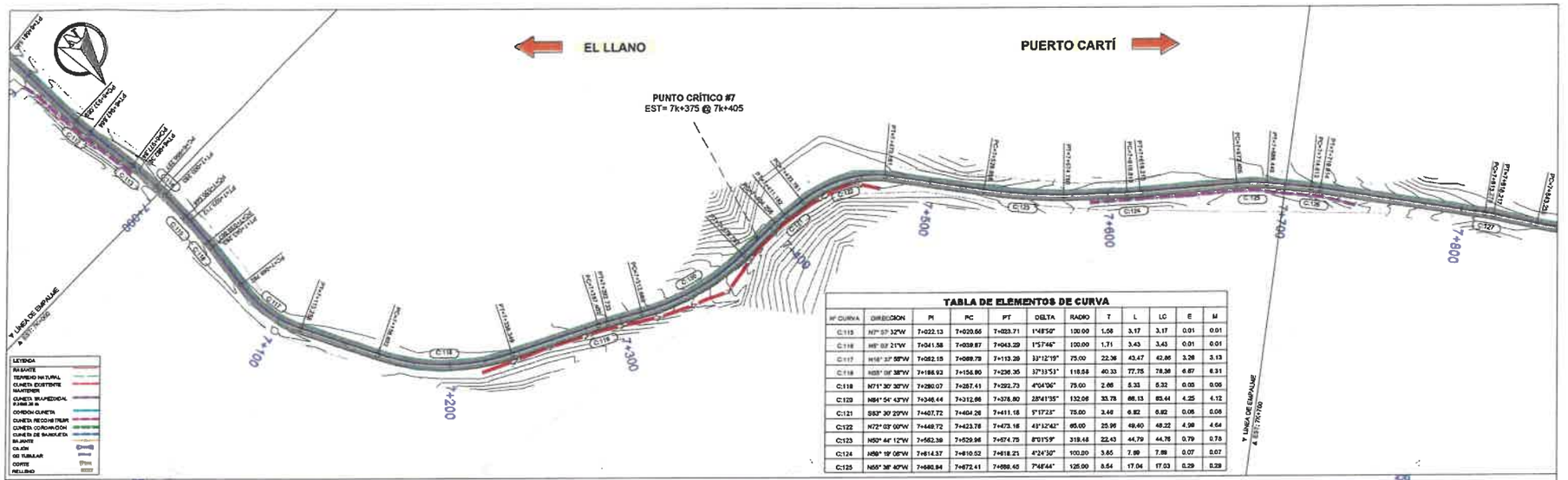
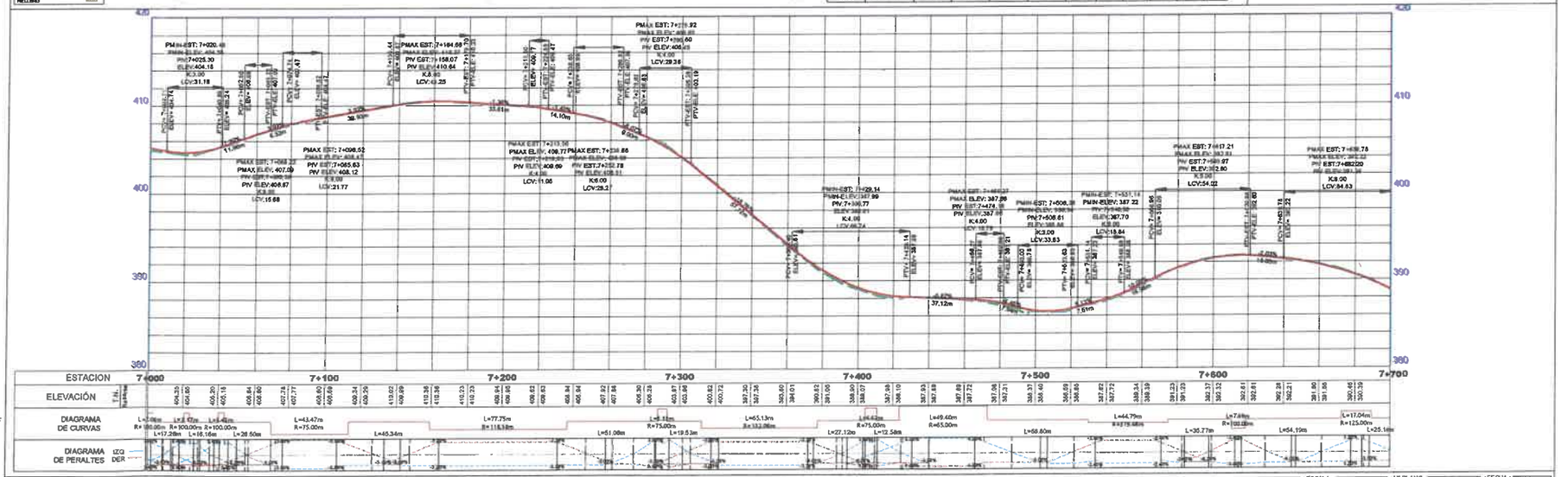


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:115	N7° 57' 32"W	7+022.13	7+020.66	7+023.71	1°48'50"	100.00	1.58	3.17	3.17	0.01	0.01
C:116	N9° 09' 21"W	7+041.58	7+039.87	7+043.29	1°57'46"	100.00	1.71	3.43	3.43	0.01	0.01
C:117	N16° 33' 55"W	7+092.15	7+089.78	7+113.29	33°12'19"	75.00	22.36	43.47	42.86	3.26	3.13
C:118	N55° 09' 38"W	7+186.93	7+156.80	7+236.35	37°33'53"	118.58	40.33	77.75	76.36	6.87	6.31
C:119	N71° 30' 30"W	7+290.07	7+267.41	7+292.73	4°04'06"	75.00	2.66	5.33	5.32	0.05	0.05
C:120	N84° 54' 43"W	7+346.44	7+312.66	7+378.80	28°41'35"	132.06	33.78	66.13	65.44	4.25	4.12
C:121	S83° 30' 29"W	7+407.72	7+404.26	7+411.16	5°17'25"	75.00	3.46	6.92	6.92	0.08	0.08
C:122	N72° 03' 00"W	7+449.72	7+423.76	7+473.16	43°12'42"	65.00	25.99	49.40	48.22	4.98	4.64
C:123	N50° 44' 12"W	7+562.39	7+529.96	7+574.75	8°01'59"	319.48	22.43	44.79	44.76	0.79	0.78
C:124	N58° 19' 08"W	7+614.37	7+610.52	7+618.21	4°24'30"	100.00	3.85	7.69	7.69	0.07	0.07
C:125	N55° 38' 40"W	7+680.84	7+672.41	7+689.45	7°48'44"	125.00	8.54	17.04	17.03	0.29	0.29



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 11 de 55	FECHA: JULIO 2022

884

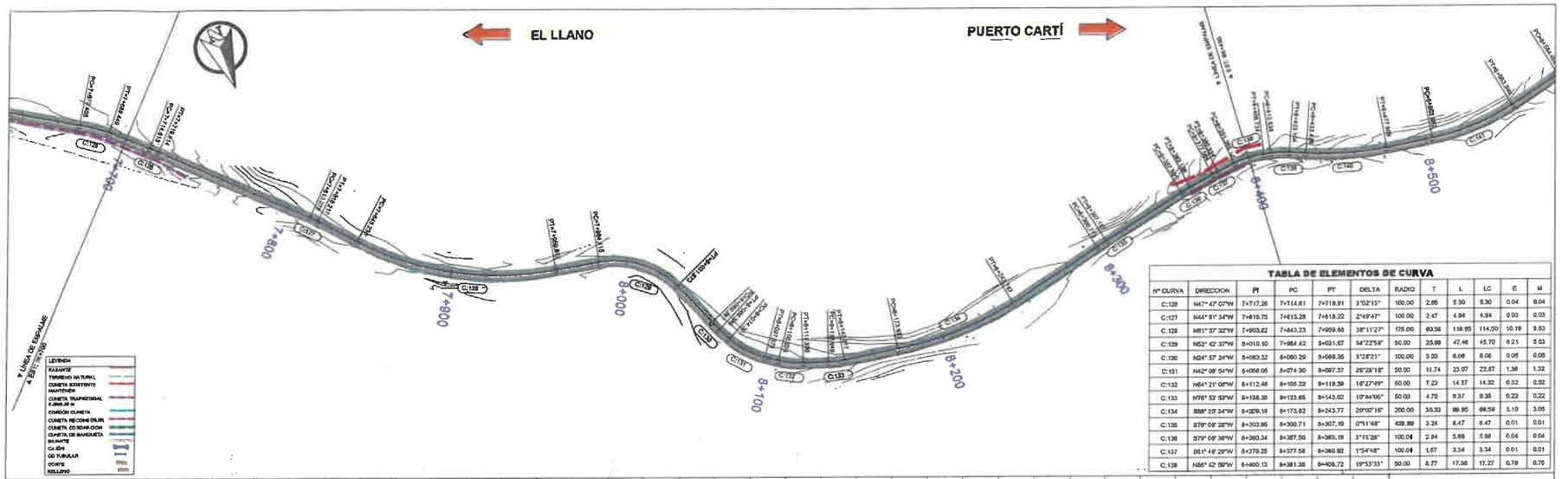
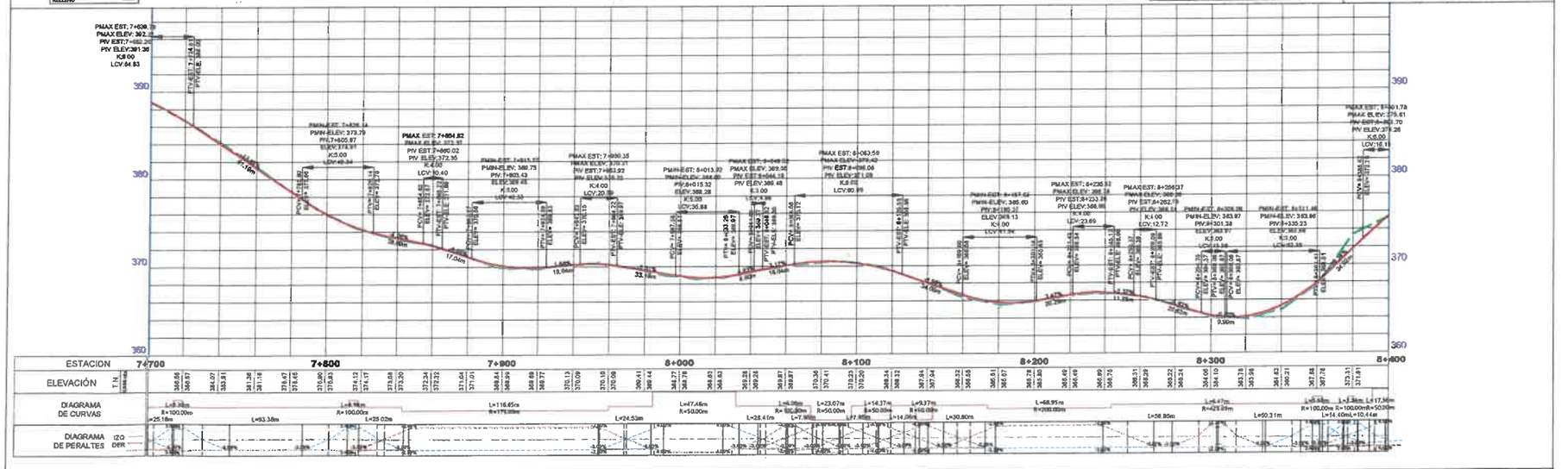


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:126	N47° 47' 07"W	7+717.26	7+714.81	7+718.91	3°02'15"	100.00	2.95	5.30	5.30	0.04	0.04
C:127	N44° 51' 34"W	7+815.75	7+813.28	7+818.22	2°49'47"	100.00	2.47	4.94	4.94	0.03	0.03
C:128	N81° 37' 32"W	7+903.82	7+843.23	7+959.88	38°11'27"	175.00	60.56	116.65	114.50	10.19	8.53
C:129	N52° 42' 37"W	8+010.10	7+954.42	8+031.67	54°22'58"	50.00	25.89	47.46	45.70	6.21	5.53
C:130	N24° 57' 24"W	8+083.32	8+080.29	8+088.35	3°28'21"	100.00	3.03	6.06	6.06	0.05	0.05
C:131	N42° 09' 54"W	8+068.05	8+074.30	8+097.37	25°28'18"	50.00	11.74	23.07	22.87	1.38	1.32
C:132	N64° 21' 08"W	8+112.46	8+106.22	8+119.59	16°27'49"	50.00	7.23	14.37	14.32	0.52	0.52
C:133	N76° 53' 53"W	8+138.36	8+133.65	8+143.02	10°44'05"	50.00	4.70	9.37	9.36	0.22	0.22
C:134	S88° 25' 34"W	8+209.18	8+173.82	8+243.77	29°02'16"	200.00	35.33	69.95	69.59	3.10	3.05
C:135	S76° 09' 28"W	8+303.95	8+300.71	8+307.19	0°51'48"	428.89	3.24	6.47	6.47	0.01	0.01
C:136	S79° 08' 36"W	8+360.34	8+357.50	8+363.19	1°15'26"	100.04	2.84	5.68	5.68	0.04	0.04
C:137	S61° 48' 29"W	8+379.25	8+377.58	8+380.92	1°54'48"	100.04	1.67	3.34	3.34	0.01	0.01
C:138	N56° 42' 50"W	8+400.13	8+381.38	8+409.72	19°53'33"	50.00	8.77	17.36	17.27	0.76	0.75



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inaipsa

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO :

EL LLANO-PUERTO CARTÍ

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

N° PLANO : GD-02-001

HOJA 12 de 55

FECHA : JULIO 2022

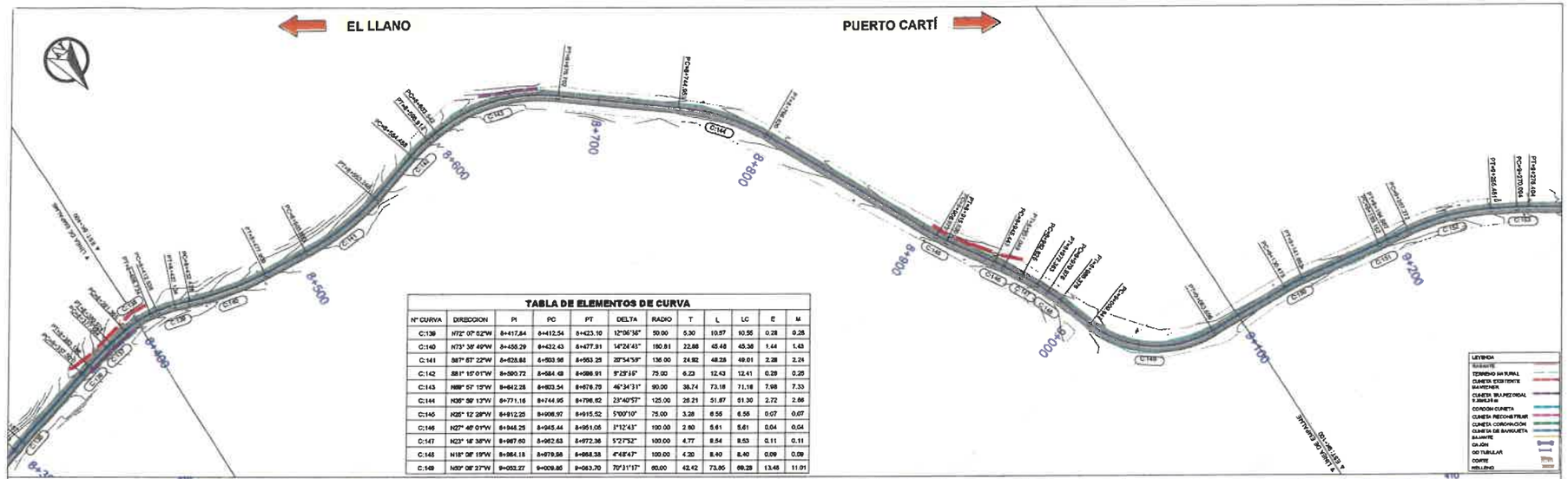
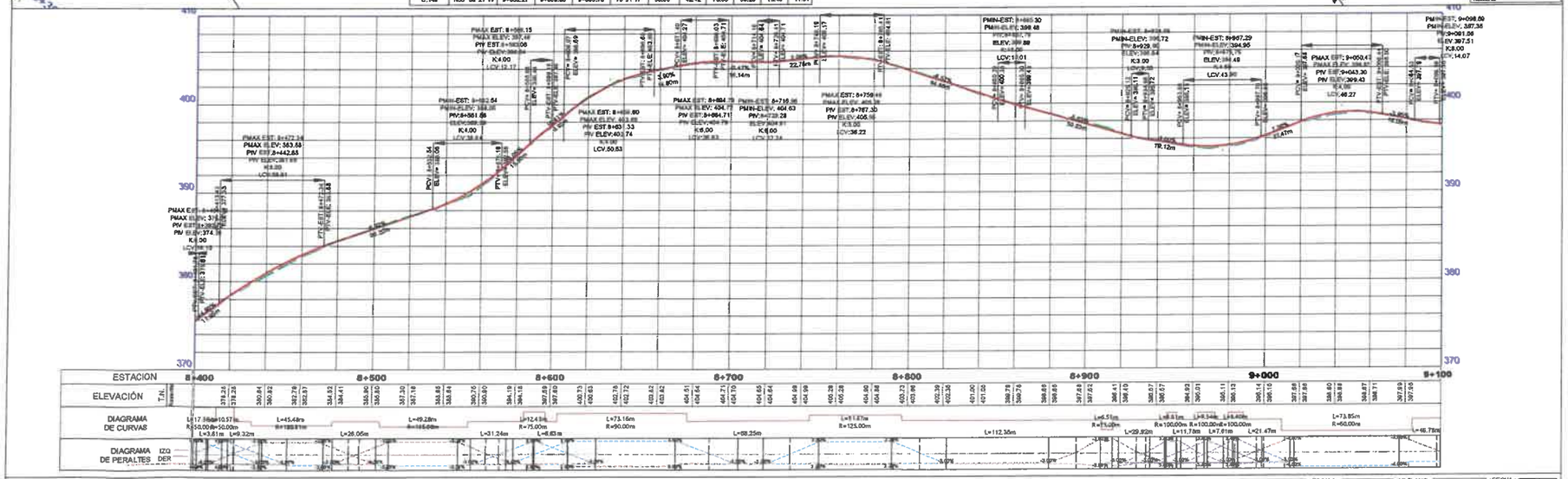


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:139	N72° 07' 02"W	8+417.84	8+412.54	8+423.10	12°06'16"	50.00	5.30	10.57	10.55	0.28	0.26
C:140	N73° 36' 49"W	8+456.29	8+432.43	8+477.91	14°24'43"	180.91	22.88	45.48	45.36	1.44	1.43
C:141	S87° 57' 22"W	8+628.66	8+503.98	8+653.28	28°54'59"	136.00	24.82	48.28	49.01	2.28	2.24
C:142	S8° 15' 01"W	8+580.72	8+564.48	8+596.91	9°29'16"	75.00	6.23	12.43	12.41	0.29	0.28
C:143	N88° 57' 13"W	8+642.28	8+603.54	8+676.79	46°34'31"	90.00	38.74	73.18	71.18	7.98	7.33
C:144	N36° 59' 13"W	8+731.16	8+744.95	8+796.62	23°40'57"	125.00	26.21	51.67	51.30	2.72	2.66
C:145	N25° 12' 29"W	8+912.25	8+906.97	8+915.52	5°00'10"	75.00	3.28	6.55	6.55	0.07	0.07
C:146	N27° 46' 01"W	8+946.25	8+945.44	8+951.06	3°12'43"	100.00	2.80	5.61	5.61	0.04	0.04
C:147	N23° 18' 38"W	8+987.60	8+982.63	8+972.36	5°27'52"	100.00	4.77	8.54	8.53	0.11	0.11
C:148	N18° 08' 19"W	8+984.18	8+979.98	8+988.38	4°48'47"	100.00	4.20	8.40	8.40	0.09	0.09
C:149	N30° 08' 27"W	9+052.27	9+009.85	9+063.70	70°31'17"	60.00	42.42	73.85	69.28	13.48	11.01



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSÓRCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	N° PLANO: GD-02-001 HOJA 13 de 55	FECHA: JULIO 2022

886

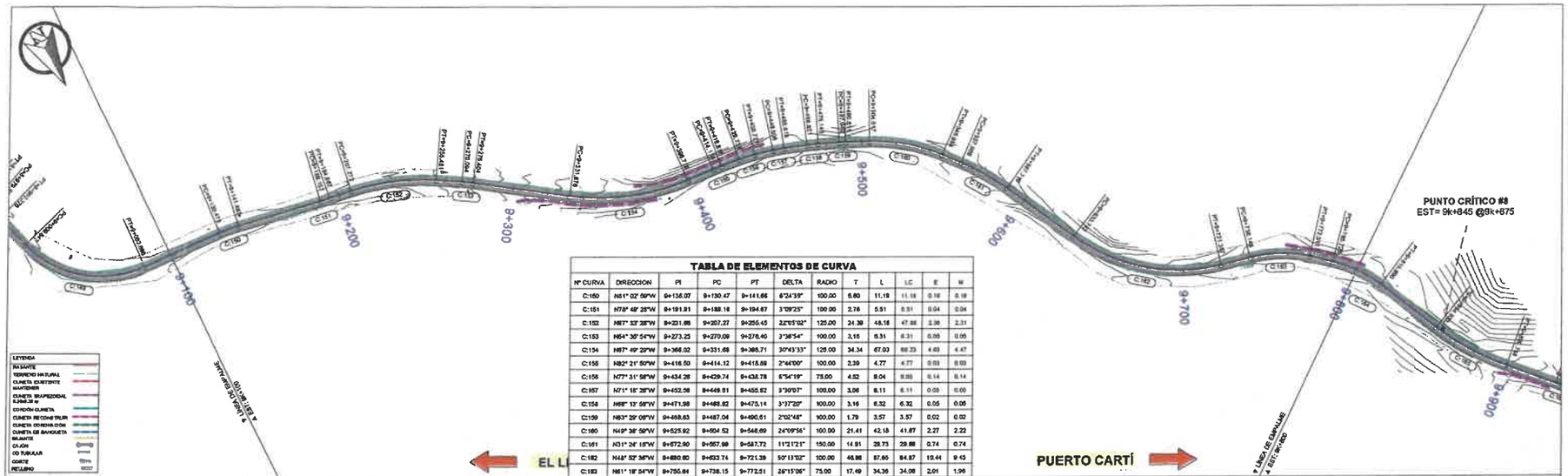
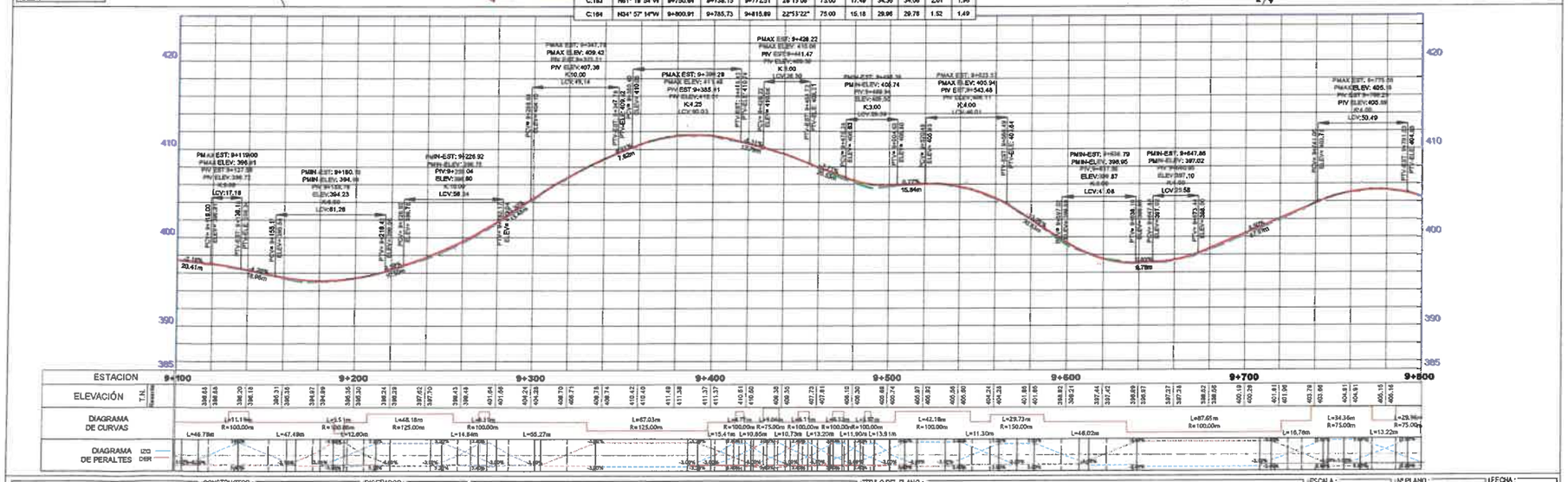


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA											
Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:150	N61° 02' 59"W	9+136.07	9+130.47	9+141.66	6°24'39"	100.00	5.60	11.19	11.18	0.16	0.16
C:151	N73° 48' 25"W	9+191.81	9+188.18	9+194.67	3°09'25"	100.00	2.76	5.51	5.51	0.04	0.04
C:152	N67° 33' 28"W	9+231.86	9+207.27	9+255.45	22°05'02"	125.00	24.39	48.18	47.88	2.36	2.31
C:153	N54° 30' 54"W	9+273.23	9+270.09	9+278.40	3°36'54"	100.00	3.15	6.31	6.31	0.05	0.05
C:154	N67° 49' 29"W	9+366.02	9+331.68	9+365.71	30°43'33"	125.00	34.34	67.03	66.23	4.63	4.47
C:155	N82° 21' 50"W	9+416.50	9+414.12	9+418.89	2°44'00"	100.00	2.39	4.77	4.77	0.03	0.03
C:156	N77° 31' 58"W	9+434.28	9+429.74	9+438.78	6°54'19"	75.00	4.52	9.04	9.03	0.14	0.14
C:157	N71° 18' 38"W	9+452.58	9+449.51	9+455.62	3°30'07"	100.00	3.06	6.11	6.11	0.05	0.05
C:158	N68° 13' 58"W	9+471.98	9+468.82	9+475.14	3°37'20"	100.00	3.16	6.32	6.32	0.05	0.05
C:159	N63° 29' 08"W	9+488.63	9+487.04	9+490.61	2°02'48"	100.00	1.79	3.57	3.57	0.02	0.02
C:160	N49° 36' 59"W	9+525.92	9+504.52	9+546.69	24°09'56"	100.00	21.41	42.18	41.87	2.27	2.22
C:161	N31° 26' 15"W	9+572.90	9+557.98	9+587.72	11°21'21"	150.00	14.91	29.73	29.68	0.74	0.74
C:162	N48° 52' 36"W	9+680.80	9+633.74	9+721.39	50°13'02"	100.00	46.86	87.66	84.87	10.44	9.43
C:163	N61° 18' 54"W	9+750.64	9+738.15	9+772.51	26°15'06"	75.00	17.49	34.36	34.06	2.01	1.96
C:164	N34° 57' 14"W	9+800.91	9+785.73	9+815.89	22°53'22"	75.00	15.18	29.96	29.76	1.52	1.49



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TITULO DEL PLANO : EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO : GD-02-001 — HOJA 14 de 55

FECHA : JULIO 2022

887

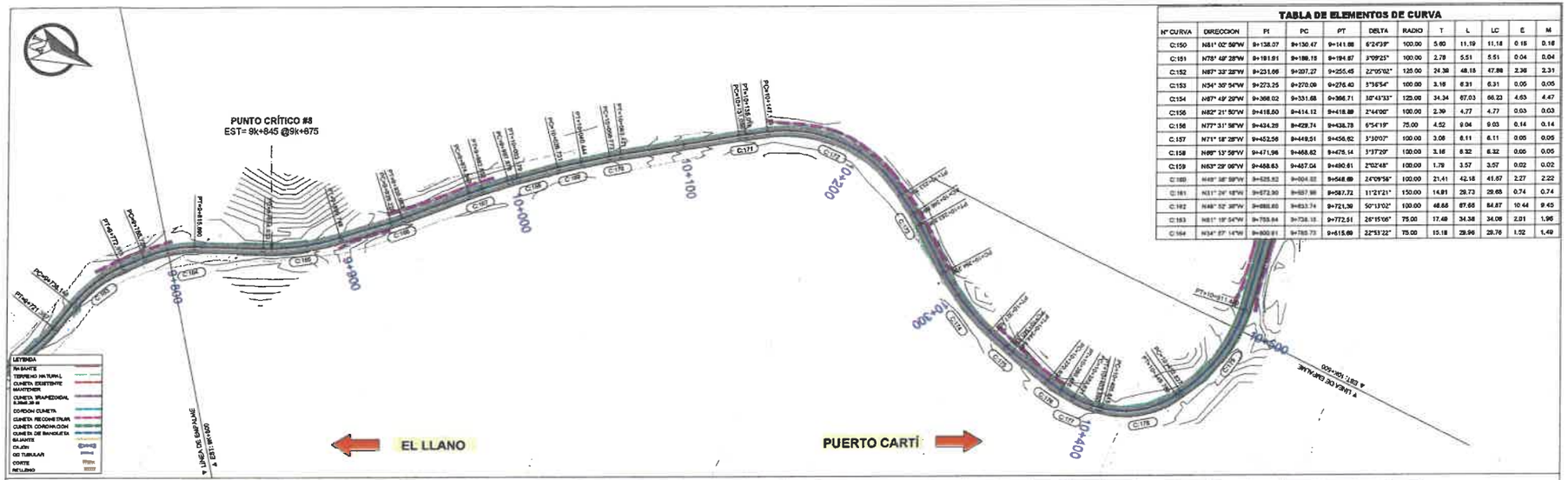
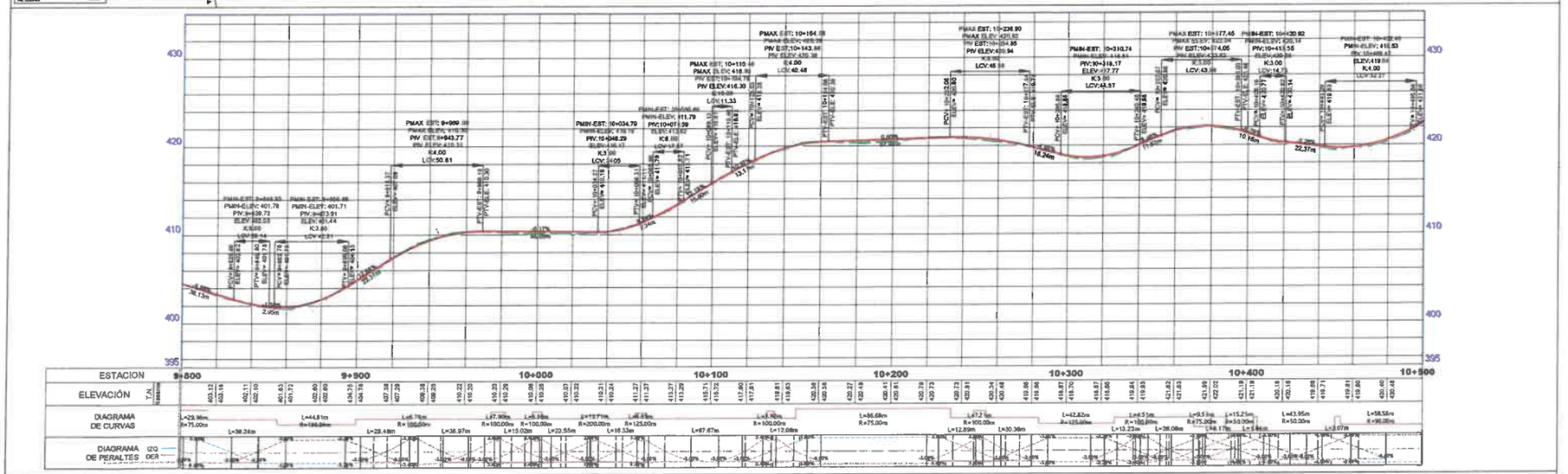


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:150	N61° 02' 58"W	9+138.07	9+130.47	9+141.88	6°24'39"	100.00	5.60	11.19	11.18	0.16	0.16
C:151	N78° 49' 28"W	9+189.91	9+186.18	9+194.67	3°09'25"	100.00	2.78	5.51	5.51	0.04	0.04
C:152	N87° 33' 28"W	9+231.66	9+207.27	9+255.45	22°05'02"	125.00	24.38	48.18	47.88	2.36	2.31
C:153	N74° 35' 54"W	9+273.25	9+270.09	9+276.40	3°36'54"	100.00	3.16	6.31	6.31	0.05	0.05
C:154	N87° 49' 29"W	9+368.02	9+331.68	9+366.71	35°41'33"	125.00	34.34	67.03	66.23	4.63	4.47
C:155	N82° 21' 50"W	9+418.60	9+414.12	9+418.89	2°44'00"	100.00	2.39	4.77	4.77	0.03	0.03
C:156	N77° 31' 56"W	9+434.28	9+429.74	9+436.78	6°54'19"	75.00	4.52	9.04	9.03	0.14	0.14
C:157	N71° 18' 28"W	9+452.56	9+449.51	9+456.82	5°30'07"	100.00	3.06	6.11	6.11	0.05	0.05
C:158	N69° 13' 56"W	9+471.96	9+468.82	9+475.14	5°37'29"	100.00	3.16	6.32	6.32	0.05	0.05
C:159	N63° 29' 06"W	9+488.63	9+487.04	9+490.61	2°02'48"	100.00	1.79	3.57	3.57	0.02	0.02
C:160	N49° 38' 59"W	9+525.52	9+504.02	9+548.69	24°09'56"	100.00	21.41	42.18	41.87	2.27	2.22
C:161	N31° 29' 18"W	9+572.90	9+557.98	9+587.72	11°21'21"	150.00	14.91	29.73	29.68	0.74	0.74
C:162	N48° 52' 38"W	9+885.65	9+833.74	9+721.30	50°13'02"	100.00	48.68	87.65	84.87	10.44	9.45
C:163	N81° 18' 54"W	9+783.84	9+738.16	9+772.51	26°15'06"	75.00	17.48	34.38	34.08	2.01	1.95
C:164	N34° 57' 14"W	9+800.81	9+785.73	9+815.69	22°53'22"	75.00	15.18	29.96	29.76	1.52	1.49



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inaipsa

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001

HOJA 15 de 55

FECHA: JULIO 2022

888

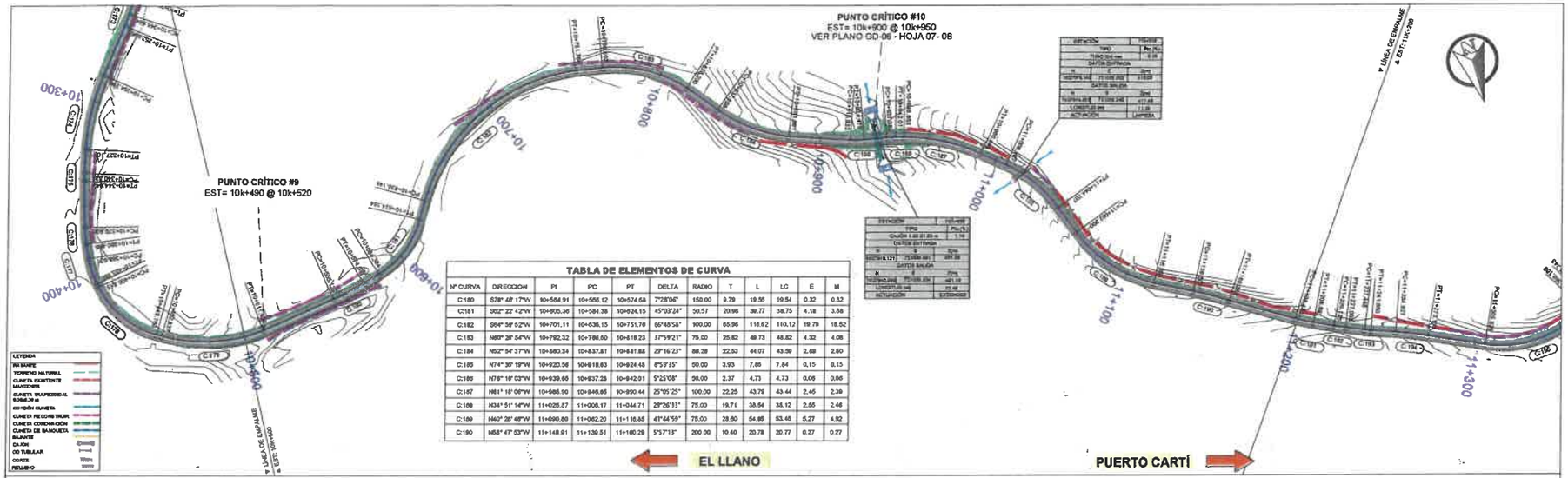
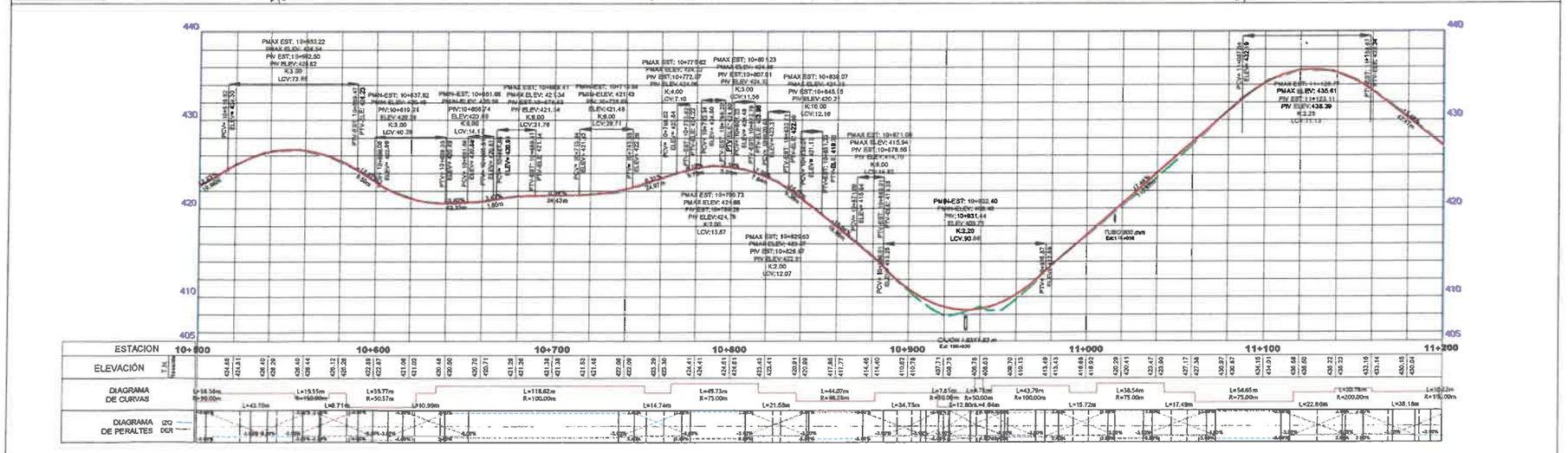


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:180	S78° 48' 17"W	10+564.91	10+555.12	10+574.68	7°28'06"	150.00	9.79	19.55	19.54	0.32	0.32
C:181	S02° 22' 42"W	10+605.36	10+584.38	10+624.15	45°03'24"	50.57	20.98	39.77	38.75	4.18	3.88
C:182	S64° 56' 52"W	10+701.11	10+636.15	10+751.76	66°48'58"	100.00	65.96	115.62	110.12	19.79	15.52
C:183	N89° 26' 54"W	10+792.32	10+786.50	10+818.23	37°59'21"	75.00	25.82	48.73	48.82	4.32	4.06
C:184	N52° 54' 37"W	10+880.34	10+837.81	10+881.88	25°16'23"	86.28	22.53	44.07	43.59	2.68	2.60
C:185	N74° 30' 19"W	10+920.56	10+918.63	10+924.48	8°53'35"	50.00	3.93	7.85	7.84	0.15	0.15
C:186	N76° 18' 03"W	10+939.66	10+937.28	10+942.01	5°25'08"	50.00	2.37	4.73	4.73	0.06	0.06
C:187	N61° 18' 08"W	10+986.90	10+946.66	10+990.44	25°05'25"	100.00	22.25	43.79	43.44	2.45	2.39
C:188	N34° 51' 14"W	11+025.87	11+008.17	11+044.71	29°26'31"	75.00	19.71	38.54	38.12	2.65	2.46
C:189	N40° 28' 48"W	11+090.66	11+062.20	11+116.85	41°44'59"	75.00	28.60	54.66	53.45	5.27	4.92
C:190	N58° 47' 53"W	11+148.91	11+139.51	11+180.29	5°57'13"	200.00	10.40	20.78	20.77	0.27	0.27



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inindsa	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 16 de 55	FECHA: JULIO 2022

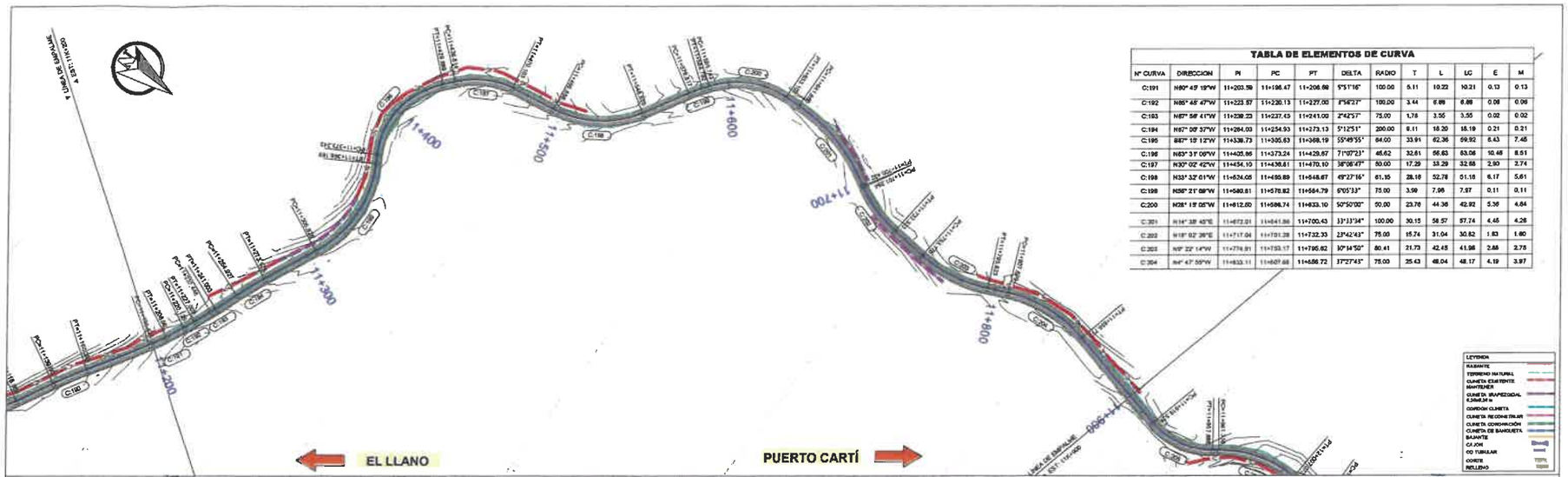


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:191	N80° 45' 19"W	11+203.59	11+196.47	11+206.69	5°51'16"	100.00	5.11	10.22	10.21	0.13	0.13
C:192	N85° 45' 47"W	11+223.87	11+220.13	11+227.00	3°56'27"	100.00	3.44	6.86	6.86	0.06	0.06
C:193	N87° 56' 41"W	11+238.23	11+237.45	11+241.00	2°42'57"	75.00	1.78	3.55	3.55	0.02	0.02
C:194	N87° 09' 37"W	11+264.03	11+254.93	11+273.13	5°12'51"	200.00	9.11	18.20	18.19	0.21	0.21
C:195	S87° 15' 12"W	11+338.73	11+305.63	11+368.19	35°49'55"	64.00	33.91	62.56	59.92	8.43	7.46
C:196	N63° 31' 09"W	11+405.86	11+373.24	11+429.67	71°07'23"	45.62	32.61	56.63	53.06	10.48	8.51
C:197	N30° 02' 42"W	11+454.10	11+438.61	11+470.10	36°06'47"	80.00	17.29	33.29	32.68	2.90	2.74
C:198	N33° 32' 01"W	11+524.05	11+495.89	11+548.67	49°27'16"	61.15	28.16	52.78	51.16	6.17	5.61
C:199	N56° 21' 09"W	11+580.81	11+570.82	11+584.79	6°05'33"	75.00	3.99	7.96	7.97	0.11	0.11
C:200	N28° 19' 05"W	11+612.60	11+586.74	11+633.10	50°50'00"	50.00	23.78	44.36	42.92	5.36	4.64
C:201	N14° 38' 45"E	11+672.01	11+641.86	11+700.43	33°33'34"	100.00	30.15	58.57	57.74	4.45	4.28
C:202	W18° 02' 26"E	11+717.04	11+701.28	11+732.33	23°42'43"	75.00	15.74	31.04	30.82	1.83	1.80
C:203	N9° 22' 14"W	11+776.91	11+753.17	11+795.62	30°14'50"	80.41	21.73	42.45	41.96	2.88	2.75
C:204	N4° 47' 59"W	11+833.11	11+807.66	11+856.72	37°27'43"	75.00	25.43	49.04	48.17	4.19	3.97

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inifra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 17 de 55	FECHA: JULIO 2022

890

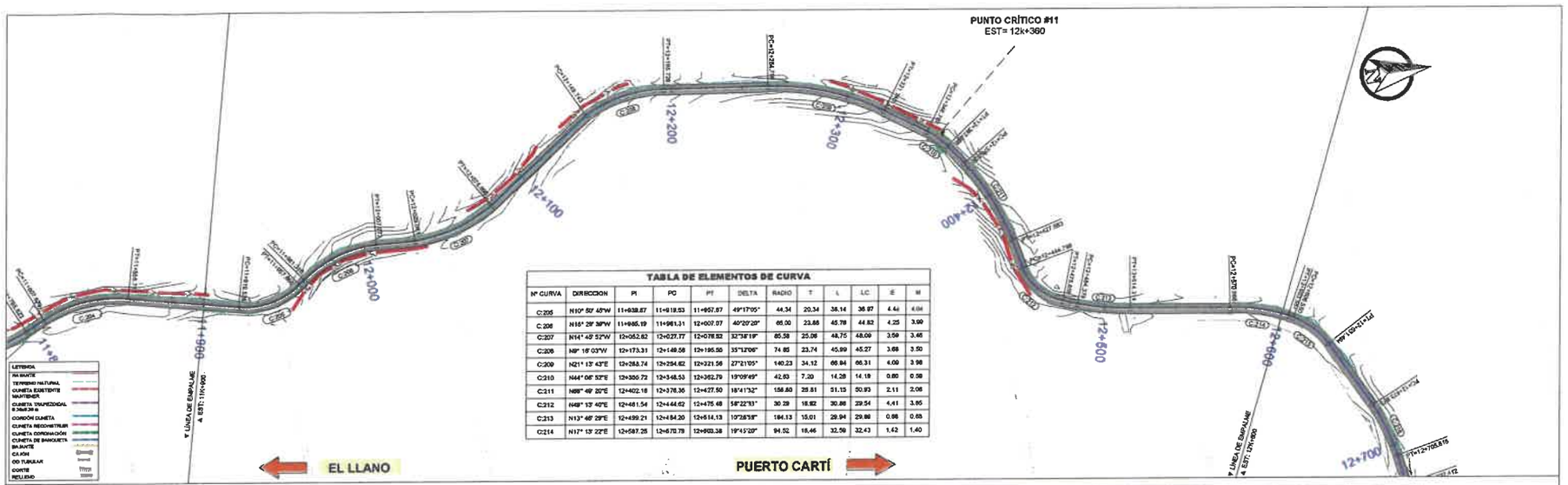
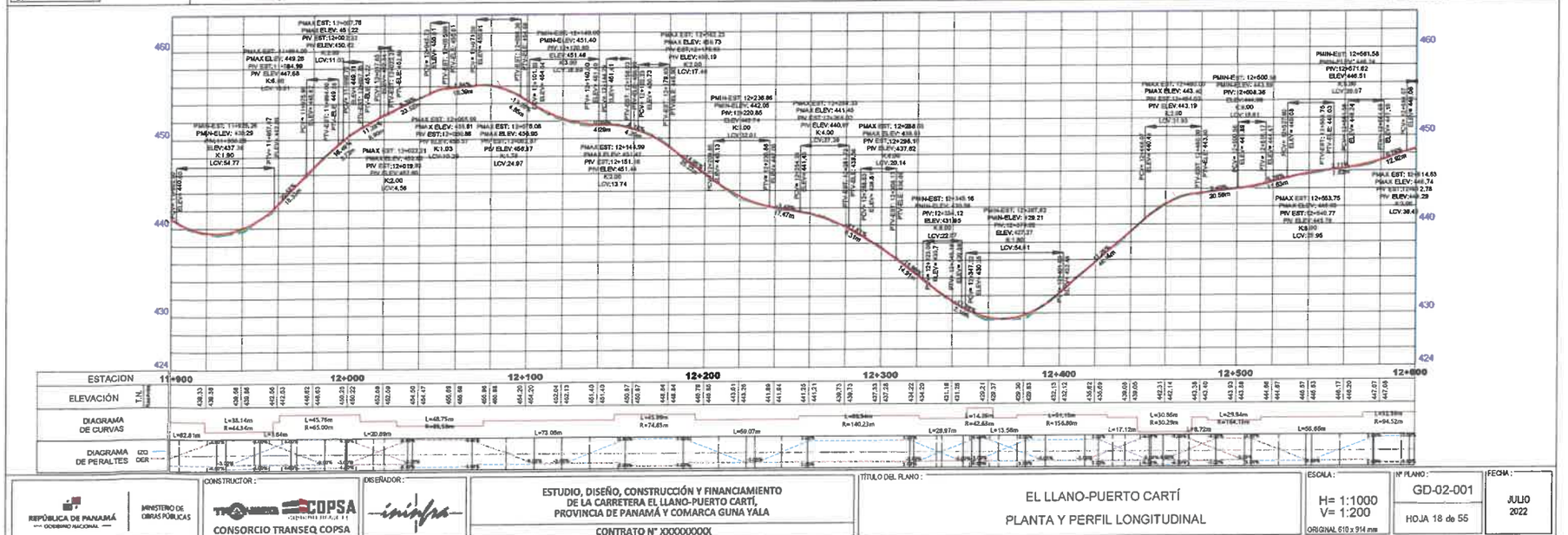


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:205	N10° 50' 48"W	11+938.67	11+918.53	11+957.97	49°17'05"	44.34	20.34	38.14	36.97	4.44	4.04
C:206	N16° 29' 39"W	11+986.19	11+961.31	12+007.07	40°20'20"	65.00	23.65	45.76	44.82	4.25	3.99
C:207	N14° 49' 52"W	12+052.82	12+027.77	12+078.52	32°38'19"	85.58	25.06	48.75	48.09	3.59	3.46
C:208	N9° 16' 03"W	12+173.31	12+149.58	12+195.50	35°12'06"	74.85	23.74	45.89	45.27	3.68	3.50
C:209	N21° 13' 43"E	12+268.74	12+254.62	12+321.56	27°21'05"	140.23	34.12	66.94	66.31	4.09	3.98
C:210	N44° 06' 52"E	12+300.72	12+348.53	12+362.79	19°09'49"	42.63	7.20	14.28	14.18	0.60	0.58
C:211	N68° 49' 20"E	12+402.18	12+378.36	12+427.50	18°41'32"	156.80	29.81	51.15	50.93	2.11	2.06
C:212	N48° 13' 40"E	12+461.54	12+444.62	12+475.48	58°22'53"	30.29	16.82	30.86	29.54	4.41	3.85
C:213	N13° 46' 29"E	12+499.21	12+484.20	12+514.13	19°28'58"	184.13	15.01	29.94	29.86	0.66	0.65
C:214	N17° 13' 22"E	12+587.25	12+570.78	12+603.38	19°41'20"	94.52	18.46	32.59	32.43	1.42	1.40



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inifra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 18 de 55	FECHA: JULIO 2022

891

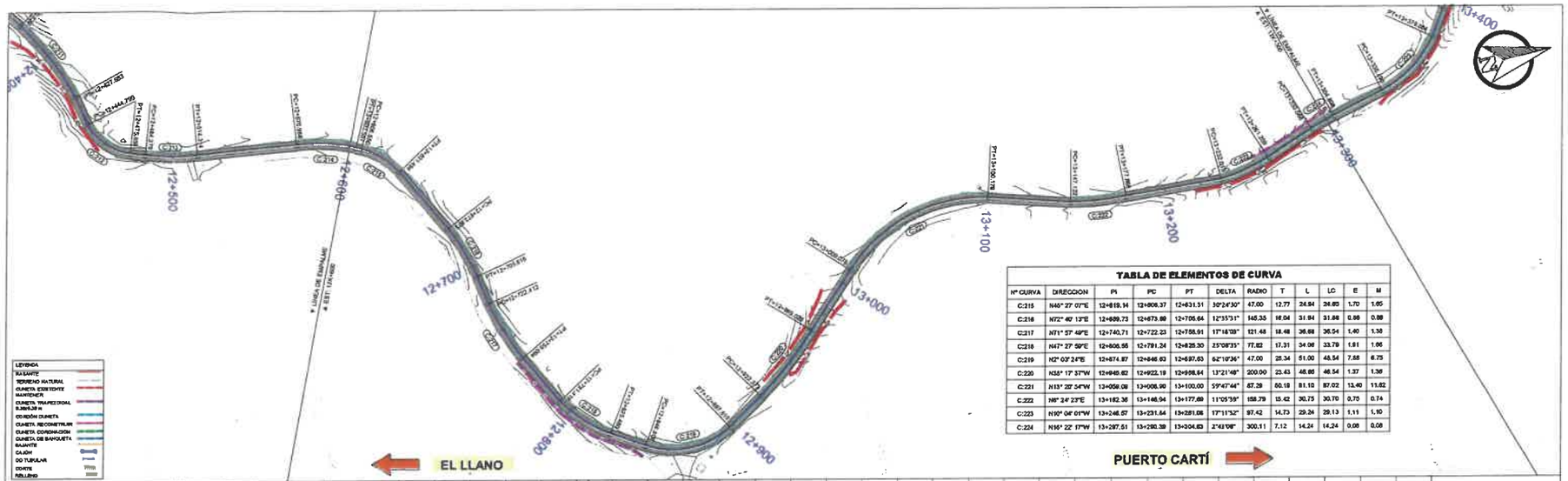
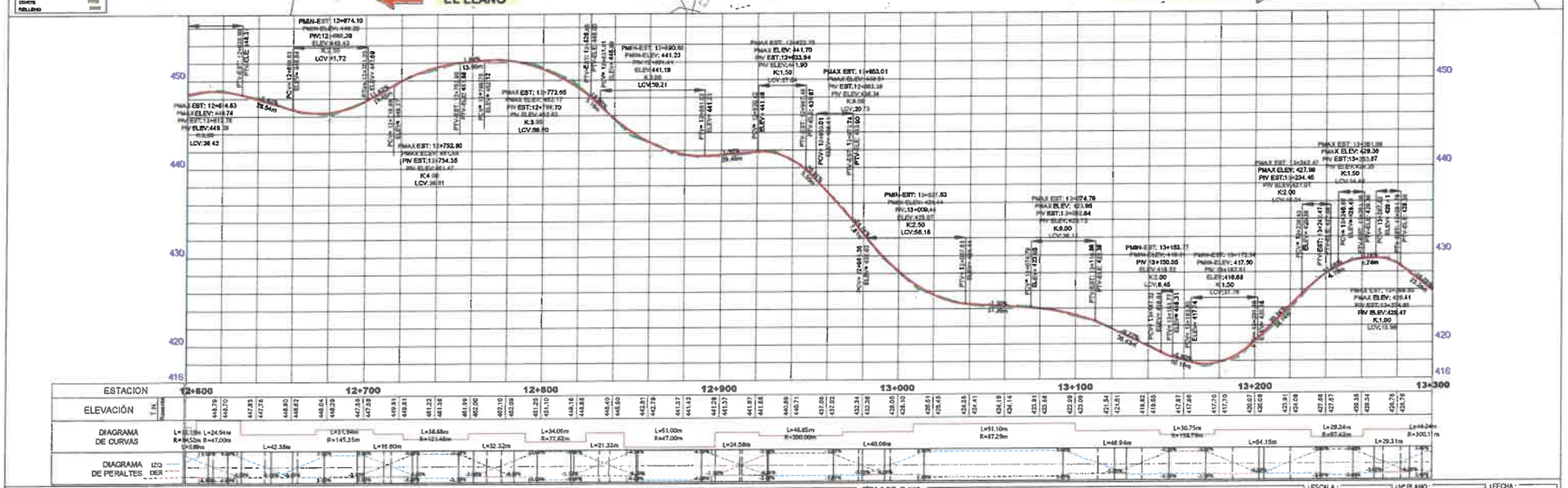


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:215	N46° 27' 07"E	12+819.14	12+808.37	12+831.51	30°24'30"	47.00	12.77	24.94	24.65	1.70	1.65
C:216	N72° 40' 13"E	12+689.73	12+673.89	12+705.64	12°35'31"	145.35	16.04	31.84	31.86	0.86	0.86
C:217	N71° 57' 49"E	12+740.71	12+722.23	12+758.91	17°16'09"	121.48	18.48	36.68	36.54	1.40	1.38
C:218	N47° 27' 50"E	12+806.95	12+791.24	12+825.30	25°08'35"	77.82	17.31	34.06	33.79	1.91	1.86
C:219	N2° 03' 24"E	12+874.87	12+846.63	12+697.63	62°10'36"	47.00	28.34	51.00	48.54	7.88	6.75
C:220	N35° 17' 37"W	12+949.62	12+922.19	12+998.64	13°21'48"	200.00	23.43	46.65	46.54	1.37	1.36
C:221	N13° 22' 54"W	13+059.09	13+008.90	13+100.00	59°47'44"	87.29	50.18	91.10	87.02	13.40	11.82
C:222	N8° 24' 23"E	13+182.36	13+146.94	13+177.69	11°05'59"	158.79	15.42	30.75	30.70	0.75	0.74
C:223	N10° 04' 01"W	13+248.57	13+231.64	13+281.06	17°11'52"	97.42	14.73	29.24	29.13	1.11	1.10
C:224	N16° 22' 17"W	13+297.51	13+280.38	13+304.83	2°43'08"	300.11	7.12	14.24	14.24	0.08	0.08



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inindra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO Nº XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 19 de 55

FECHA: JULIO 2022

892

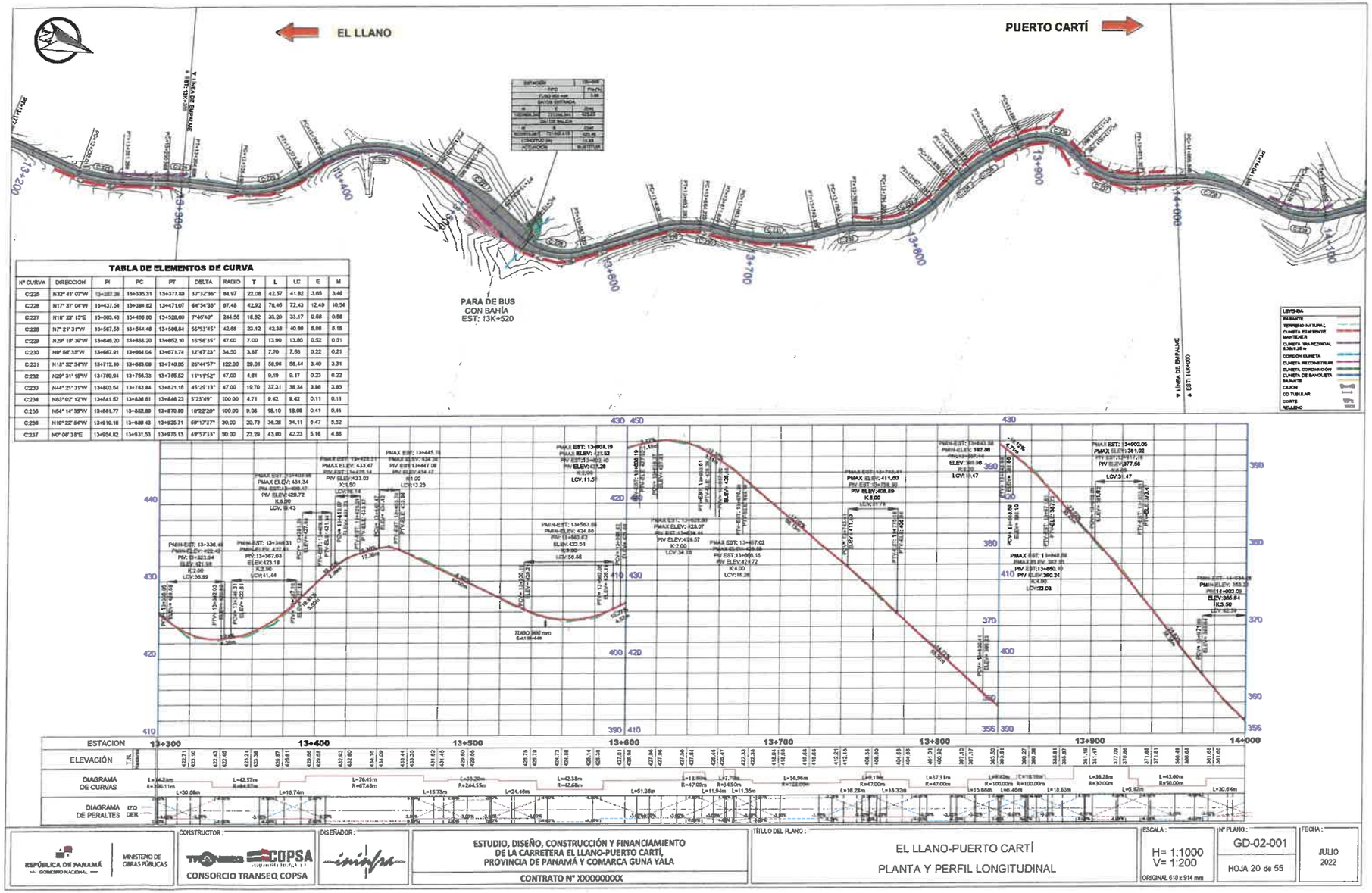


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-225	N32° 41' 07"W	13+357.39	13+335.31	13+377.88	37°32'36"	84.97	22.08	42.57	41.82	3.65	3.46
C-226	N17° 37' 04"W	13+437.54	13+394.82	13+471.07	64°54'38"	67.48	42.92	76.45	72.43	12.49	10.54
C-227	N18° 28' 15"E	13+503.43	13+496.80	13+528.00	7°46'40"	244.56	16.62	33.20	33.17	0.56	0.56
C-228	N7° 21' 31"W	13+567.58	13+544.48	13+588.84	56°53'45"	42.68	23.12	42.38	40.68	5.86	5.15
C-229	N29° 18' 36"W	13+846.20	13+832.10	13+892.10	16°56'35"	47.00	7.00	13.90	13.85	0.52	0.51
C-230	N9° 58' 33"W	13+867.91	13+864.04	13+871.74	12°47'23"	34.50	3.87	7.70	7.68	0.22	0.21
C-231	N18° 52' 34"W	13+712.10	13+683.08	13+740.05	26°44'57"	122.00	29.01	56.96	56.44	3.40	3.31
C-232	N29° 31' 10"W	13+780.94	13+756.33	13+765.52	11°11'52"	47.00	4.61	9.19	9.17	0.23	0.22
C-233	N44° 21' 31"W	13+803.54	13+783.84	13+821.18	45°29'13"	47.00	19.70	37.31	36.34	3.88	3.65
C-234	N63° 02' 12"W	13+841.52	13+838.81	13+846.23	5°23'49"	100.00	4.71	9.42	9.42	0.11	0.11
C-235	N54° 14' 38"W	13+661.77	13+652.69	13+670.80	10°22'20"	100.00	9.08	18.10	18.08	0.41	0.41
C-236	N10° 22' 54"W	13+910.18	13+889.43	13+925.71	69°17'37"	30.00	20.73	36.28	34.11	6.47	5.32
C-237	N9° 09' 38"E	13+954.82	13+931.53	13+975.13	49°57'33"	50.00	23.29	43.60	42.23	5.18	4.68

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR :	CONSORCIO TRANSEQ COPSA
DISEÑADOR :	inaiafra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA	CONTRATO N° XXXXXXXXX
TITULO DEL PLANO :	EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA :	H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm
N° PLANO :	GD-02-001 HOJA 20 de 55
FECHA :	JULIO 2022

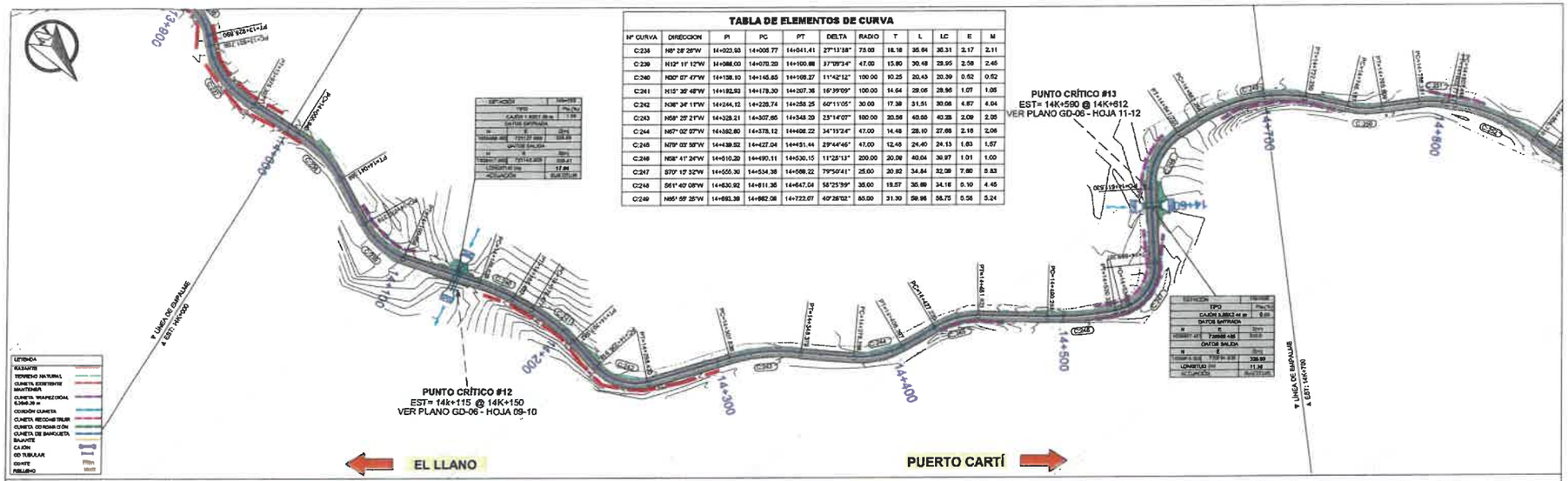
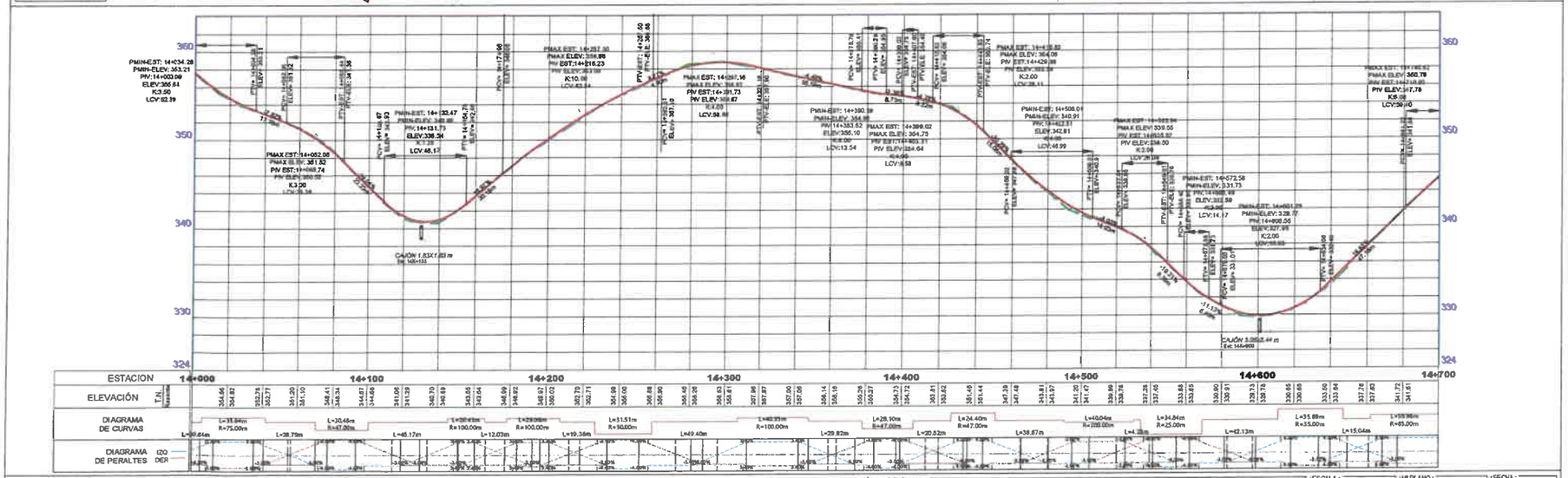


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:238	N8° 28' 28"W	14+023.93	14+006.77	14+041.41	27°13'38"	75.00	18.18	35.64	35.31	2.17	2.11
C:239	N12° 11' 12"W	14+088.00	14+070.20	14+100.88	37°05'24"	47.00	15.80	30.48	29.95	2.58	2.45
C:240	N30° 07' 47"W	14+138.10	14+145.85	14+166.27	11°42'12"	100.00	90.25	20.43	20.39	0.52	0.52
C:241	N15° 39' 48"W	14+182.93	14+178.30	14+207.36	16°39'09"	100.00	14.64	29.06	28.96	1.07	1.05
C:242	N36° 34' 11"W	14+244.12	14+228.74	14+258.25	60°11'05"	30.00	17.38	31.51	30.08	4.87	4.64
C:243	N58° 25' 21"W	14+328.21	14+307.85	14+348.20	23°14'07"	100.00	20.56	40.66	40.38	2.09	2.05
C:244	N67° 02' 07"W	14+382.60	14+378.12	14+406.22	34°13'24"	47.00	14.48	28.10	27.68	2.16	2.06
C:245	N79° 03' 58"W	14+439.52	14+427.04	14+451.44	29°44'46"	47.00	12.48	24.40	24.13	1.63	1.57
C:246	N58° 41' 24"W	14+510.20	14+490.11	14+530.15	11°28'13"	200.00	20.09	40.04	39.97	1.01	1.00
C:247	S70° 15' 32"W	14+555.30	14+534.38	14+588.22	79°50'41"	25.00	20.92	34.84	32.09	7.80	5.83
C:248	S61° 40' 08"W	14+630.92	14+611.36	14+647.04	58°25'59"	35.00	19.57	35.69	34.18	5.10	4.45
C:249	N85° 59' 25"W	14+693.39	14+662.08	14+722.07	40°26'02"	55.00	31.30	59.98	58.75	5.56	5.24



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 21 de 55	FECHA: JULIO 2022

894

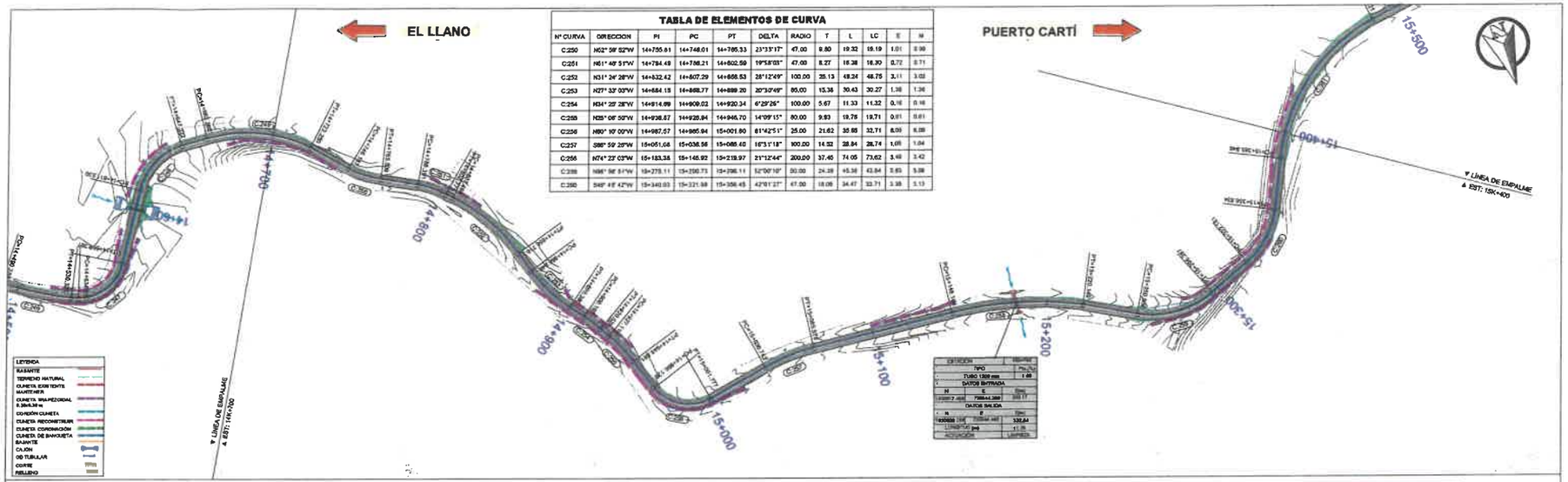
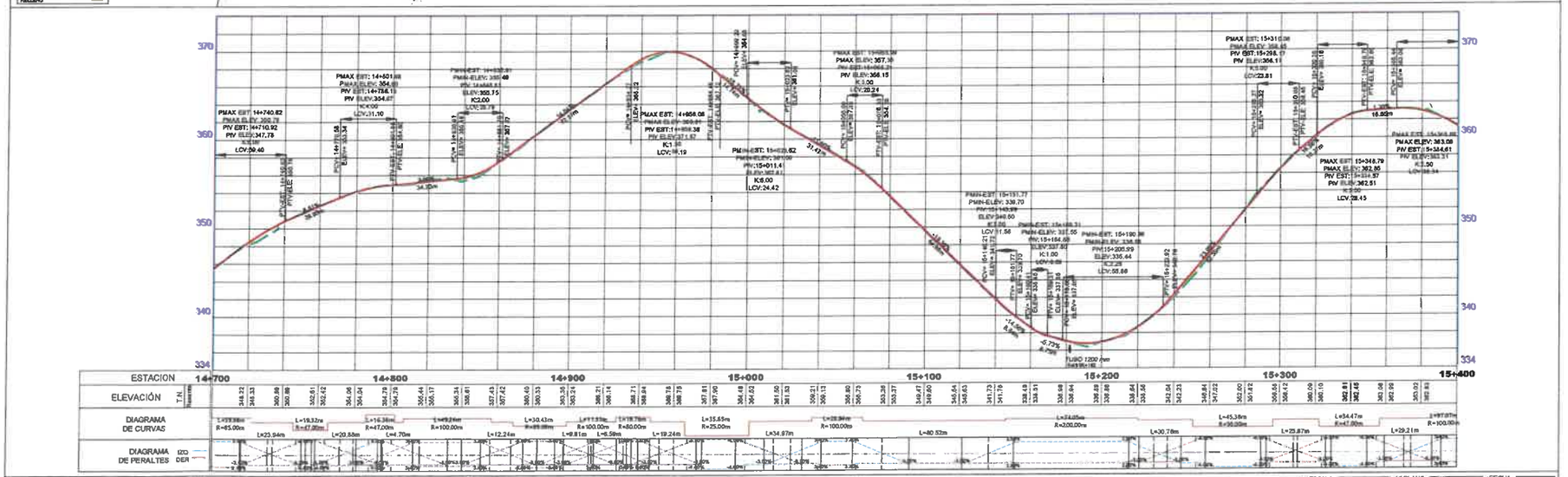


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-250	N62° 59' 52"W	14+755.61	14+748.01	14+785.33	23°33'17"	47.00	9.80	19.32	19.19	1.01	0.99
C-251	N51° 48' 51"W	14+784.48	14+768.21	14+802.59	19°58'03"	47.00	8.27	16.38	16.30	0.72	0.71
C-252	N31° 24' 28"W	14+832.42	14+807.29	14+868.53	28°12'49"	100.00	25.13	49.24	48.75	3.11	3.02
C-253	N27° 33' 03"W	14+884.15	14+868.77	14+899.20	20°30'49"	85.00	15.36	30.43	30.27	1.36	1.34
C-254	N34° 25' 28"W	14+914.99	14+900.02	14+920.34	6°29'26"	100.00	5.67	11.33	11.32	0.16	0.16
C-255	N35° 08' 50"W	14+938.67	14+928.84	14+946.70	14°09'15"	80.00	9.83	19.75	19.71	0.61	0.61
C-256	N60° 10' 00"W	14+987.57	14+965.94	15+001.80	61°42'51"	25.00	21.62	35.85	32.71	8.09	6.88
C-257	S86° 59' 28"W	15+051.08	15+036.56	15+085.40	16°31'18"	100.00	14.52	28.84	28.74	1.05	1.04
C-258	N74° 23' 03"W	15+183.38	15+145.92	15+219.97	21°12'44"	200.00	37.46	74.05	73.62	3.49	3.42
C-259	N86° 56' 51"W	15+278.11	15+268.73	15+298.11	52°00'10"	30.00	24.38	45.38	43.84	9.65	5.98
C-260	S49° 48' 42"W	15+340.03	15+321.98	15+356.45	42°01'27"	47.00	18.06	34.47	33.71	3.38	3.13



REPÚBLICA DE PANAMÁ – GOBIERNO NACIONAL – MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	N° PLANO: GD-02-001 HOJA 22 de 55	FECHA: JULIO 2022

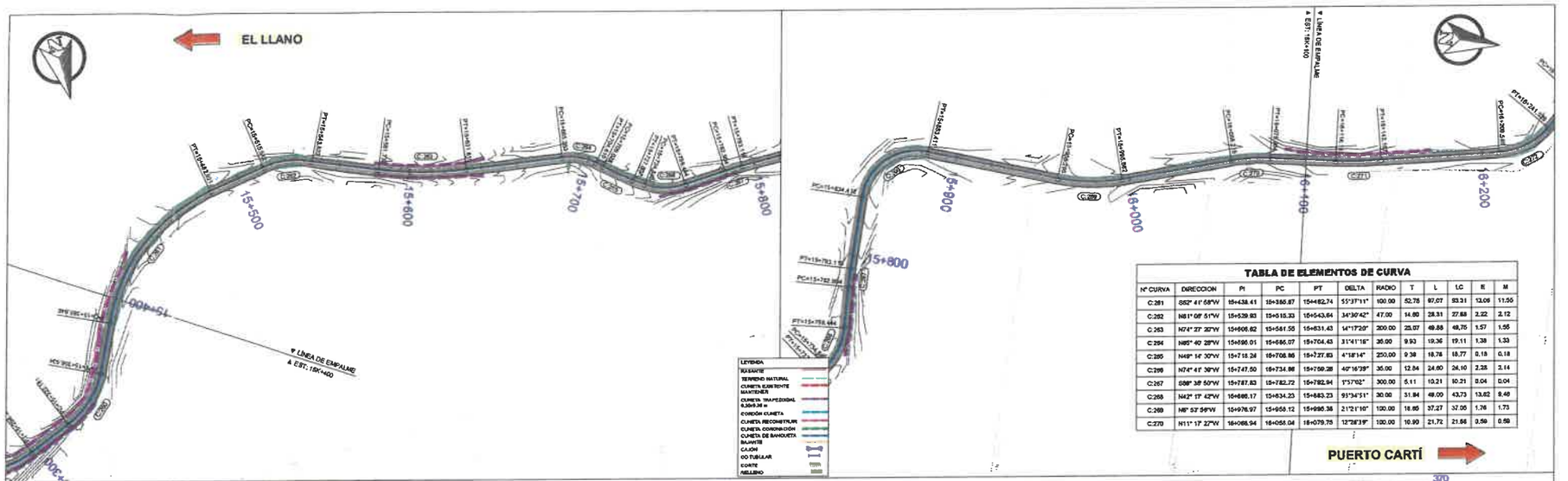
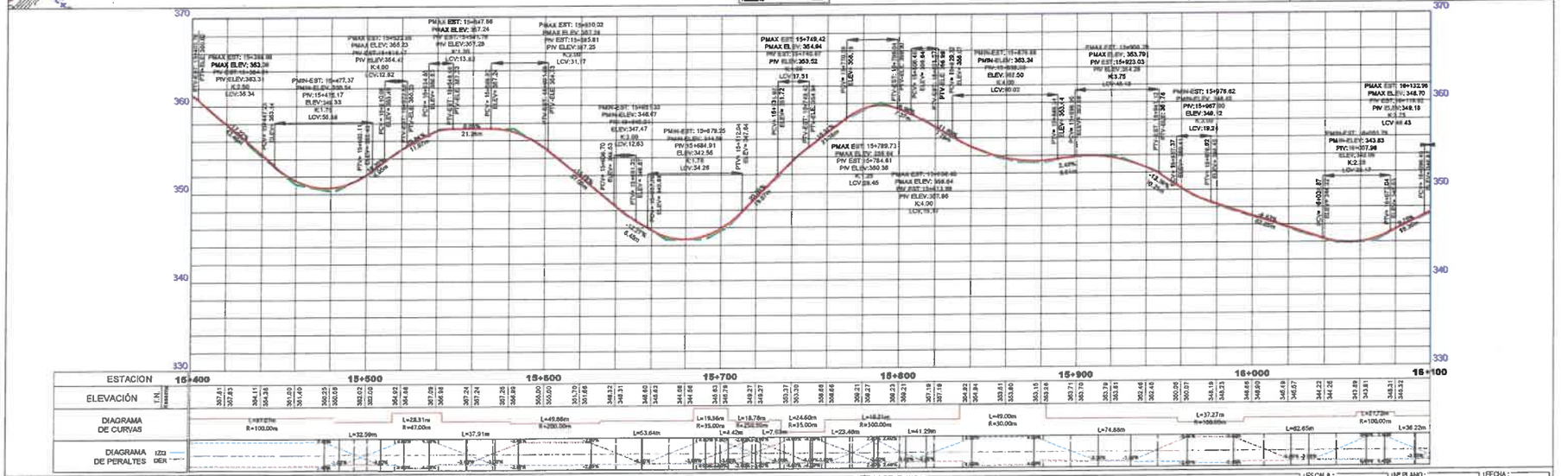


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:261	S82° 41' 58"W	15+438.41	15+380.87	15+482.74	55°37'11"	100.00	52.78	97.07	93.31	13.06	11.55
C:262	N81° 08' 51"W	15+539.93	15+515.33	15+543.64	34°30'42"	47.00	14.80	28.31	27.88	2.22	2.12
C:263	N74° 27' 20"W	15+606.62	15+561.55	15+631.43	14°17'20"	200.00	25.07	49.88	49.75	1.57	1.55
C:264	N85° 40' 28"W	15+696.01	15+646.07	15+704.43	31°41'16"	35.00	9.93	19.36	19.11	1.38	1.33
C:265	N49° 14' 30"W	15+718.24	15+708.86	15+727.83	4°18'14"	250.00	9.38	18.78	18.77	0.18	0.18
C:266	N74° 41' 36"W	15+747.50	15+734.86	15+759.28	40°16'29"	35.00	12.84	24.60	24.10	2.25	2.14
C:267	S88° 38' 50"W	15+787.83	15+782.72	15+792.94	5°51'02"	300.00	5.11	10.21	10.21	0.04	0.04
C:268	N42° 17' 42"W	15+666.17	15+634.23	15+683.23	91°34'51"	30.00	31.84	49.00	43.73	13.62	9.46
C:269	N5° 57' 56"W	15+976.97	15+958.12	15+996.36	21°21'10"	100.00	18.85	37.27	37.05	1.76	1.73
C:270	N11° 17' 27"W	16+068.94	16+058.04	16+079.75	12°28'39"	100.00	10.90	21.72	21.68	0.59	0.58



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR:

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 23 de 55

FECHA: JULIO 2022

896

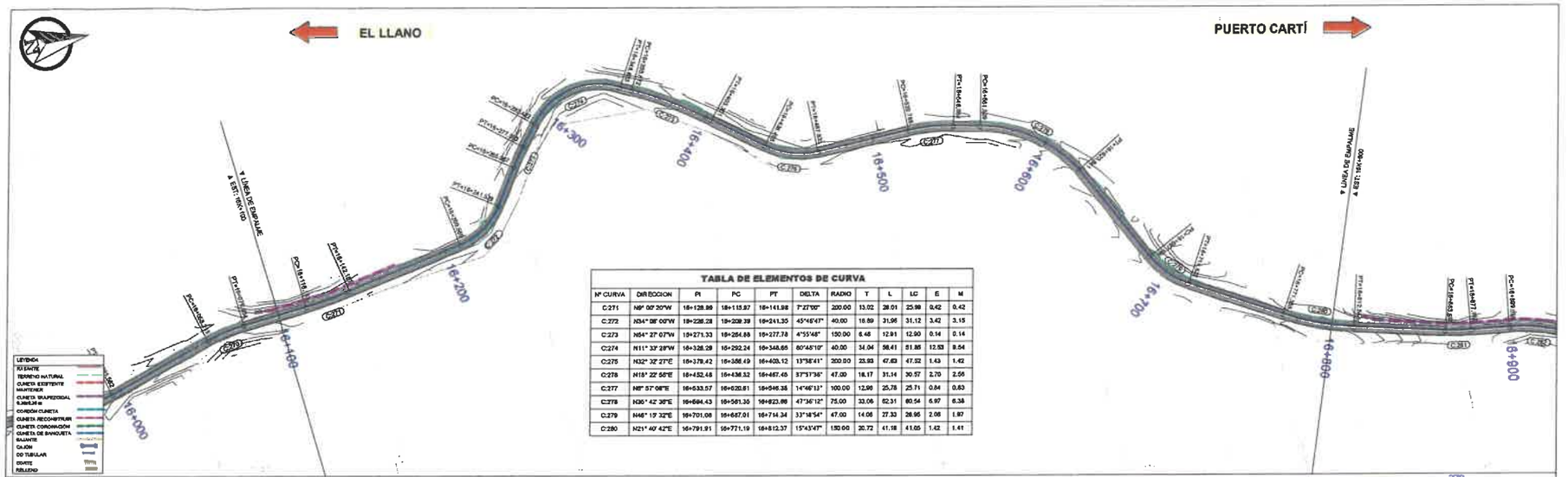
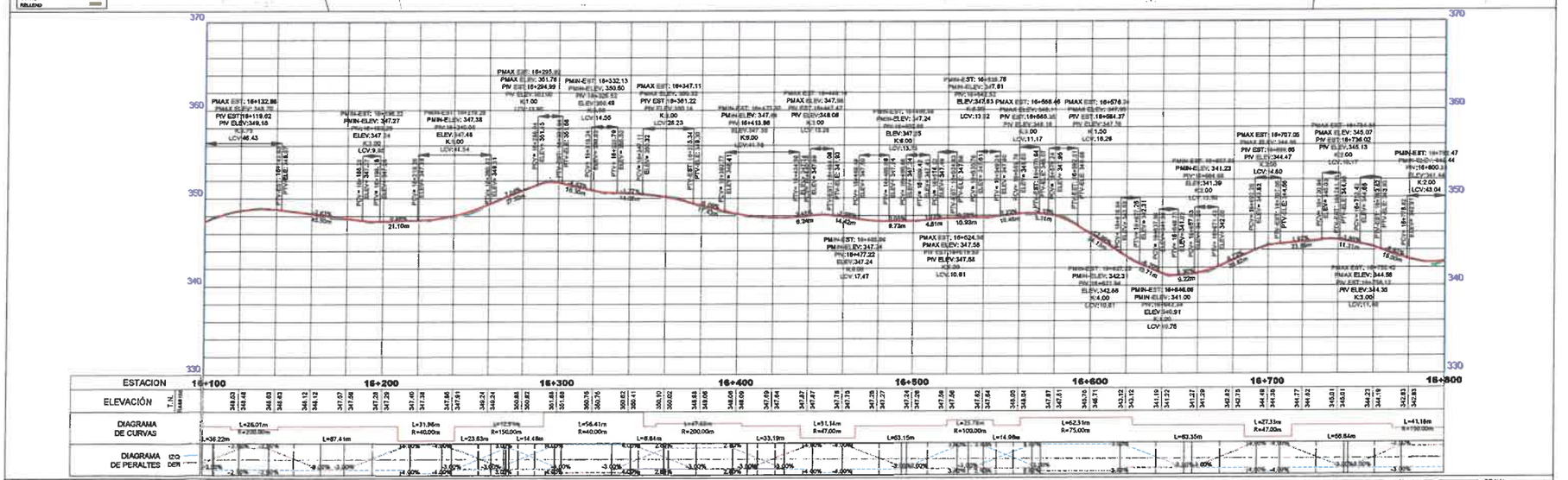


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-271	N9° 00' 20"W	16+128.98	16+115.87	16+141.98	7°27'00"	200.00	13.02	26.01	25.98	0.42	0.42
C-272	N34° 08' 00"W	16+228.28	16+209.39	16+241.35	45°46'47"	40.00	16.89	31.96	31.12	3.42	3.15
C-273	N54° 27' 07"W	16+271.33	16+264.88	16+277.78	4°55'48"	150.00	6.48	12.91	12.90	0.14	0.14
C-274	N11° 37' 28"W	16+328.29	16+292.24	16+348.65	80°45'10"	40.00	34.04	56.41	51.86	12.53	8.54
C-275	N32° 32' 27"E	16+378.42	16+368.49	16+420.12	13°58'41"	200.00	23.93	47.63	47.52	1.43	1.42
C-276	N15° 22' 58"E	16+452.48	16+436.32	16+467.46	37°57'36"	47.00	16.17	31.14	30.57	2.70	2.56
C-277	N8° 57' 08"E	16+533.57	16+520.81	16+546.35	14°46'13"	100.00	12.96	25.78	25.71	0.84	0.83
C-278	N35° 42' 36"E	16+594.43	16+561.35	16+623.88	47°36'12"	75.00	33.08	62.31	60.54	6.97	6.38
C-279	N46° 15' 32"E	16+701.08	16+657.01	16+714.34	33°16'54"	47.00	14.06	27.33	26.95	2.08	1.97
C-280	N21° 40' 42"E	16+791.91	16+771.19	16+812.37	15°43'47"	150.00	20.72	41.18	41.05	1.42	1.41



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inviafra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO : EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO : GD-02-001 — HOJA 24 de 55

FECHA : JULIO 2022

897

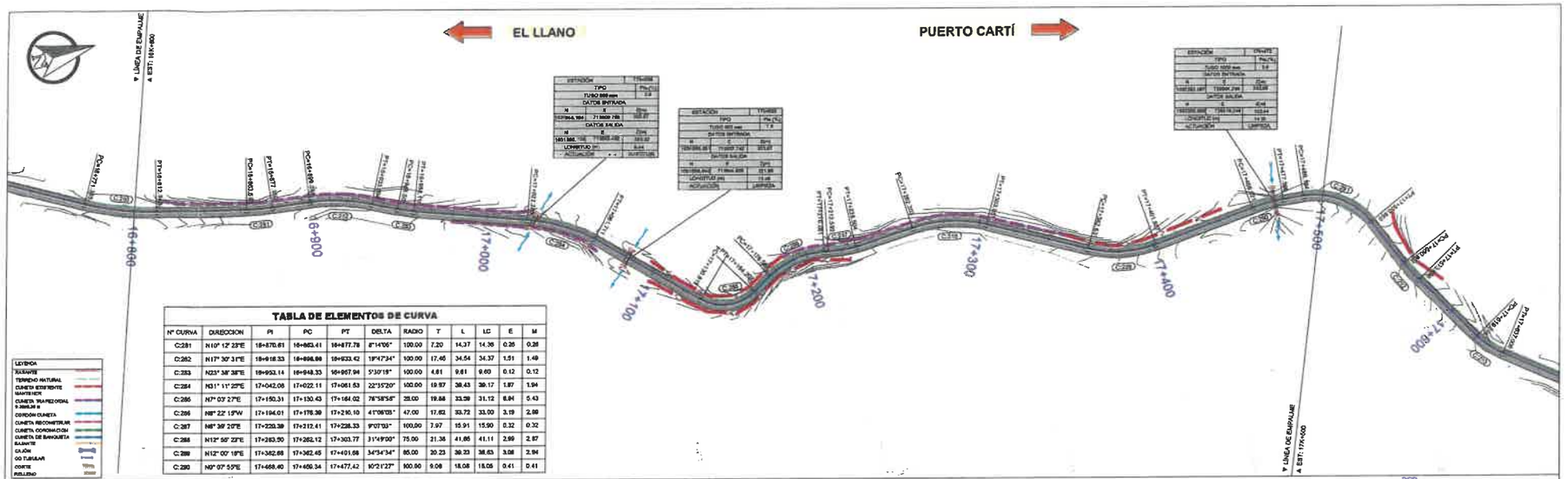
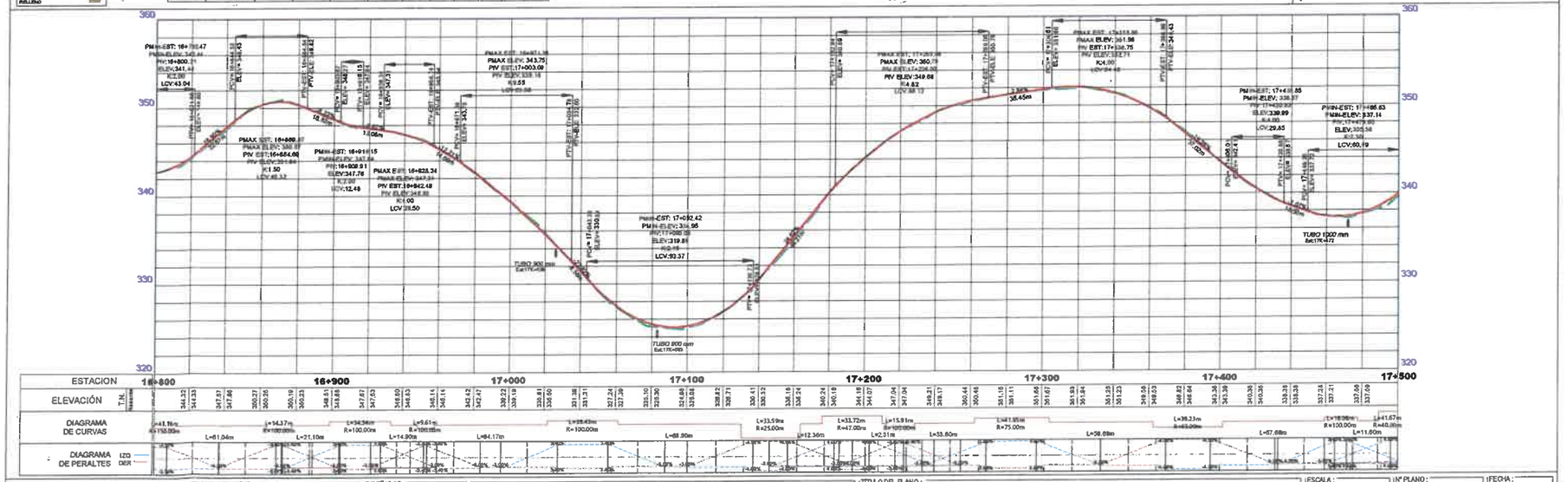


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-281	N10° 12' 23"E	16+870.61	16+863.41	16+877.78	8°14'06"	100.00	7.20	14.37	14.36	0.25	0.26
C-282	N17° 30' 31"E	16+918.33	16+898.88	16+933.42	19°47'34"	100.00	17.46	34.54	34.37	1.51	1.49
C-283	N23° 38' 38"E	16+953.14	16+948.33	16+957.94	5°30'18"	100.00	4.81	9.61	9.60	0.12	0.12
C-284	N31° 11' 22"E	17+042.06	17+022.11	17+061.53	22°35'20"	100.00	19.97	39.43	39.17	1.97	1.94
C-285	N7° 03' 2"E	17+150.31	17+130.43	17+164.02	76°58'58"	25.00	19.88	33.59	31.12	6.94	5.43
C-286	N8° 22' 15"W	17+194.01	17+176.38	17+210.10	41°06'03"	47.00	17.62	33.72	33.00	3.19	2.99
C-287	N6° 39' 20"E	17+220.39	17+212.41	17+228.33	9°07'03"	100.00	7.97	15.91	15.90	0.32	0.32
C-288	N12° 55' 23"E	17+263.50	17+252.12	17+303.77	31°49'00"	75.00	21.36	41.65	41.11	2.99	2.87
C-289	N12° 00' 18"E	17+362.68	17+362.45	17+401.68	24°34'34"	85.00	20.23	39.23	38.93	3.08	2.94
C-290	N9° 07' 59"E	17+458.40	17+459.34	17+477.42	10°21'27"	100.00	9.06	18.08	18.05	0.41	0.41



REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 25 de 55	FECHA: JULIO 2022

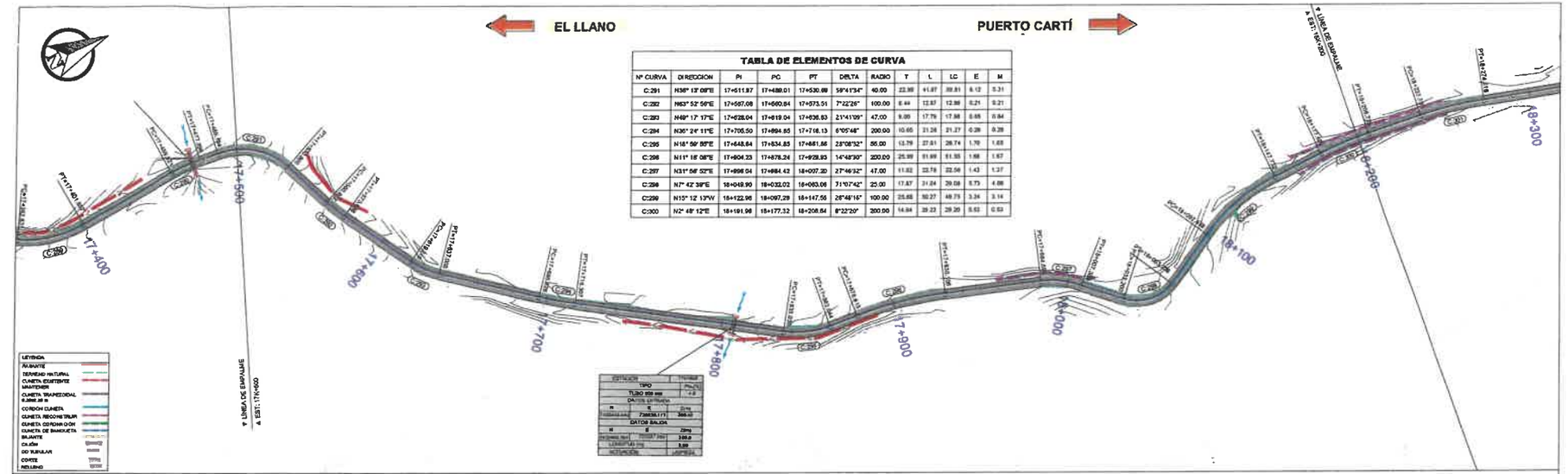
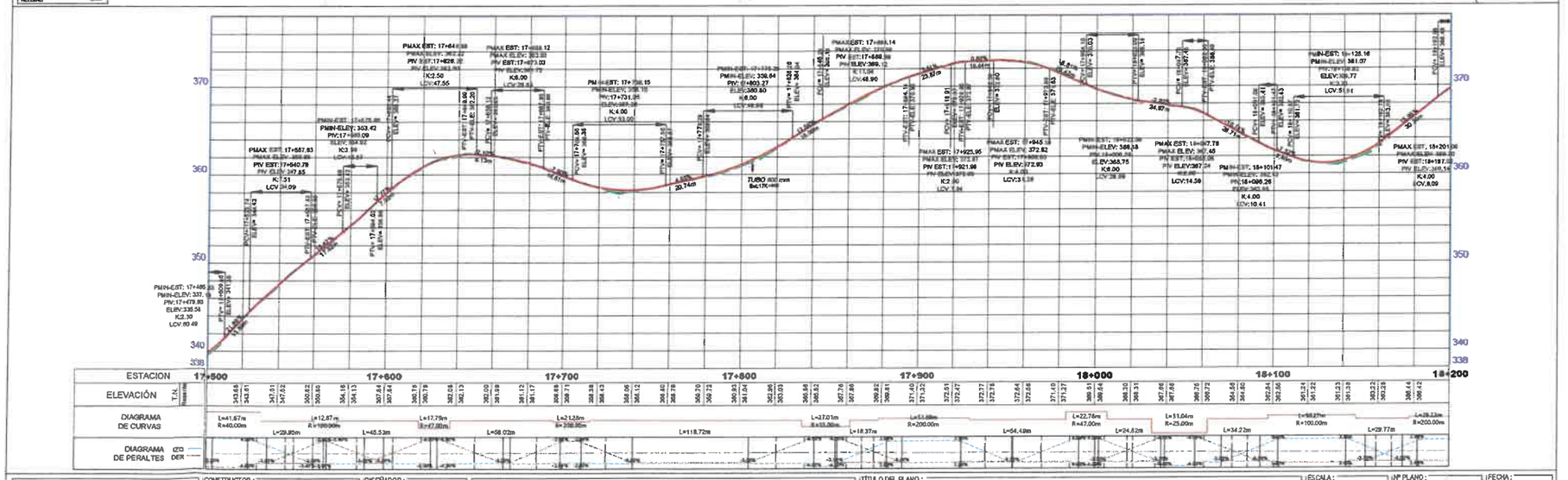


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:291	N36° 13' 08"E	17+511.97	17+489.01	17+530.99	59°41'34"	40.00	22.98	41.67	39.81	6.12	5.31
C:292	N63° 52' 56"E	17+567.08	17+560.84	17+573.51	7°22'26"	100.00	6.44	12.87	12.86	0.21	0.21
C:293	N49° 17' 17"E	17+628.04	17+619.04	17+636.53	21°41'09"	47.00	9.00	17.79	17.68	0.85	0.84
C:294	N36° 2' 11"E	17+705.50	17+694.85	17+718.13	6°05'48"	200.00	10.65	21.28	21.27	0.28	0.28
C:295	N18° 56' 55"E	17+648.84	17+634.85	17+661.86	28°08'32"	55.00	13.79	27.01	26.74	1.70	1.65
C:296	N11° 18' 08"E	17+804.23	17+678.24	17+928.93	14°48'30"	200.00	25.99	51.69	51.55	1.68	1.67
C:297	N31° 56' 52"E	17+896.04	17+884.42	18+007.30	27°46'32"	47.00	11.62	22.78	22.56	1.43	1.37
C:298	N7° 42' 39"E	18+049.90	18+032.02	18+063.08	71°07'42"	25.00	17.87	31.04	29.08	5.73	4.86
C:299	N15° 12' 13"W	18+122.98	18+097.29	18+147.56	28°48'16"	100.00	25.68	50.27	49.73	3.24	3.14
C:300	N2° 48' 12"E	18+191.98	18+177.32	18+208.54	8°22'20"	200.00	14.66	29.23	29.20	0.53	0.53



REPÚBLICA DE PANAMÁ – GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 26 de 55	FECHA: JULIO 2022

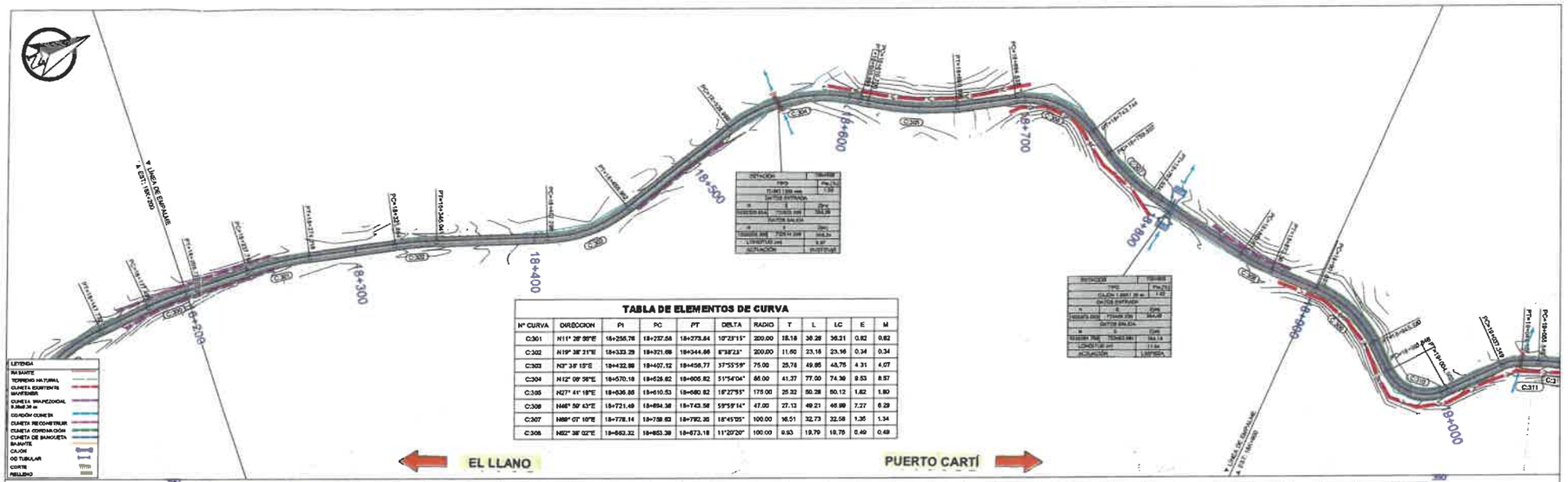
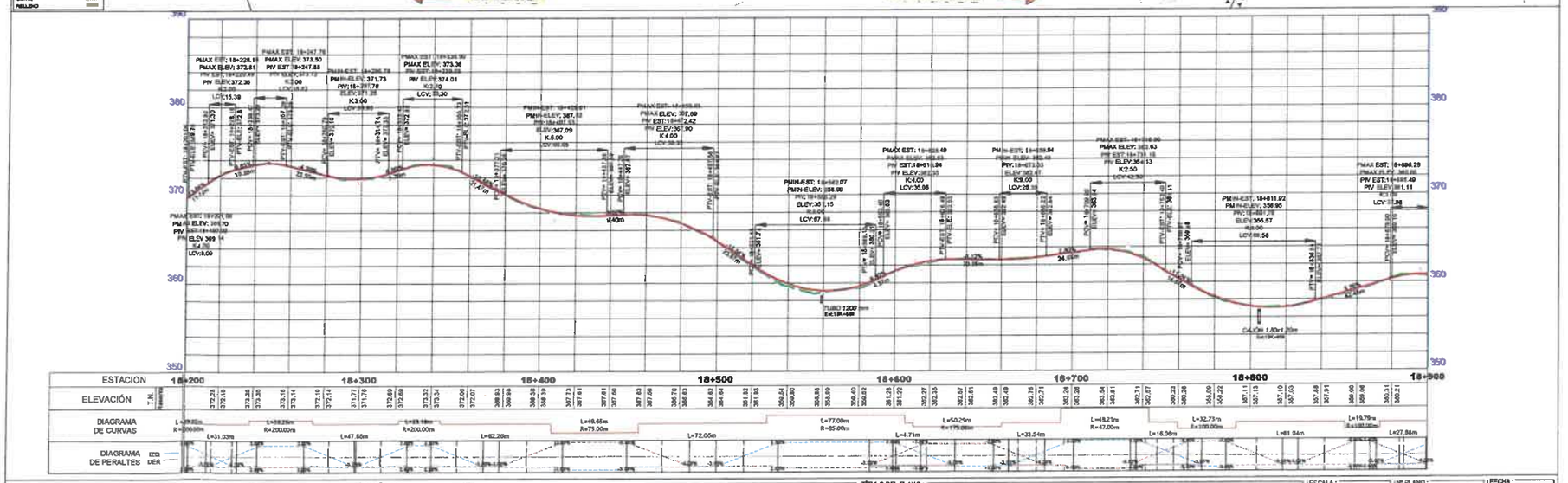


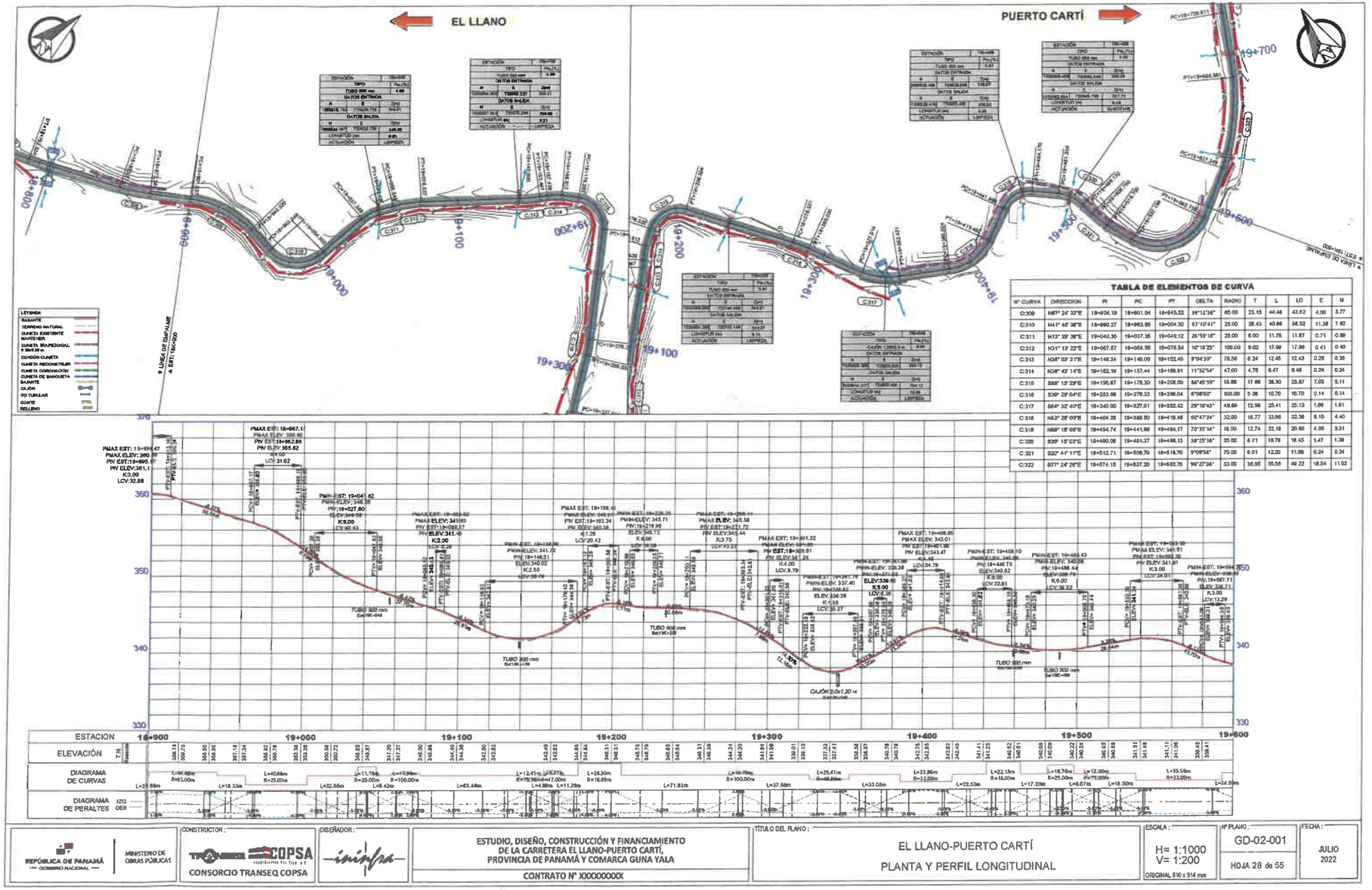
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-301	N11° 28' 39"E	18+256.78	18+237.58	18+278.84	10°23'15"	200.00	18.18	36.28	36.21	0.82	0.82
C-302	N19° 38' 21"E	18+333.29	18+321.69	18+344.66	6°38'23"	200.00	11.60	23.16	23.16	0.34	0.34
C-303	N3° 38' 15"E	18+432.89	18+407.12	18+458.77	37°55'59"	75.00	25.76	49.65	48.75	4.31	4.07
C-304	N12° 09' 58"E	18+570.18	18+528.82	18+605.82	51°54'04"	85.00	41.37	77.00	74.39	9.53	8.57
C-305	N27° 41' 18"E	18+636.86	18+610.53	18+680.82	18°27'55"	175.00	25.32	50.28	50.12	1.82	1.80
C-306	N46° 59' 43"E	18+721.49	18+694.38	18+743.58	59°59'14"	47.00	27.13	49.21	46.99	7.27	6.29
C-307	N89° 07' 10"E	18+778.14	18+758.62	18+792.35	18°45'05"	100.00	19.51	32.73	32.58	1.35	1.34
C-308	N52° 38' 02"E	18+862.32	18+853.39	18+873.18	11°20'20"	100.00	8.93	19.79	19.75	0.49	0.49

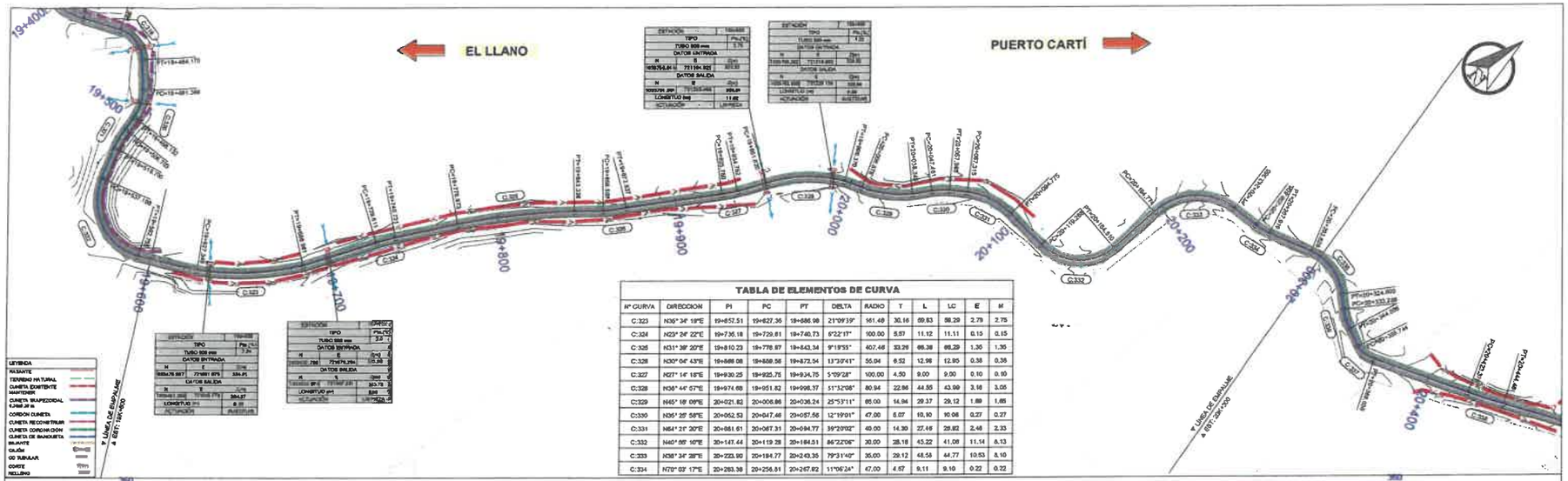


REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 27 de 55	FECHA: JULIO 2022

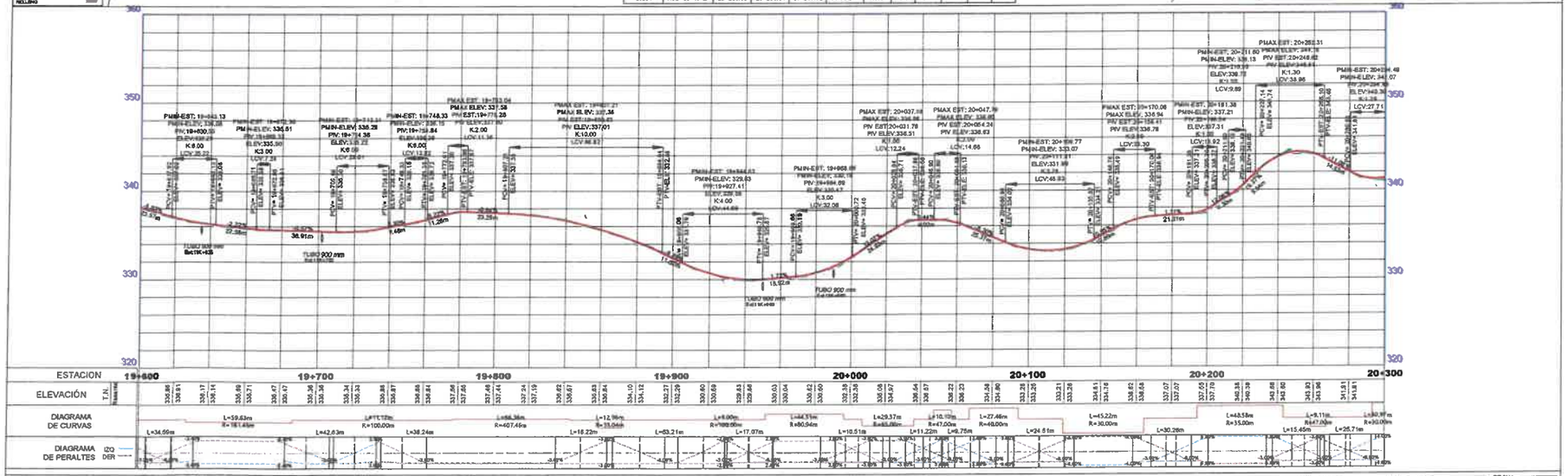
900


EL LLANO
PUERTO CARTÍ
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL
CONDÓN CUNETA
CUNETA RECONSTRUIR
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BANQUETA
CAJÓN
CO TUBULAR
CONTE
RELLENO
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C:309 | N67° 24' 33"E | 18+924.19 | 18+901.04 | 18+945.52 | 39°12'36" | 65.00 | 23.15 | 44.48 | 43.62 | 4.00 | 3.77
C:310 | N41° 48' 38"E | 18+980.27 | 18+963.86 | 19+004.50 | 93°10'41" | 25.00 | 26.43 | 40.66 | 36.32 | 11.38 | 7.82
C:311 | N13° 29' 36"E | 19+043.36 | 19+037.36 | 19+049.12 | 26°59'16" | 25.00 | 6.00 | 11.78 | 11.67 | 0.71 | 0.69
C:312 | N31° 13' 22"E | 19+067.67 | 19+055.55 | 19+078.54 | 10°16'25" | 100.00 | 9.02 | 17.99 | 17.96 | 0.41 | 0.40
C:313 | N34° 03' 21"E | 19+148.24 | 19+140.00 | 19+152.45 | 9°04'39" | 78.56 | 8.24 | 12.45 | 12.43 | 0.25 | 0.25
C:314 | N38° 43' 1"E | 19+162.19 | 19+157.44 | 19+166.91 | 11°52'54" | 47.00 | 4.75 | 9.47 | 9.46 | 0.24 | 0.24
C:315 | S58° 13' 29"E | 19+195.87 | 19+178.20 | 19+206.50 | 86°45'59" | 16.66 | 17.66 | 28.30 | 25.67 | 7.03 | 5.11
C:316 | S39° 29' 04"E | 19+283.69 | 19+278.33 | 19+288.04 | 6°08'00" | 100.00 | 5.36 | 10.70 | 10.70 | 0.14 | 0.14
C:317 | S64° 32' 40"E | 19+340.00 | 19+327.01 | 19+352.42 | 29°10'43" | 48.89 | 12.99 | 25.41 | 25.13 | 1.66 | 1.61
C:318 | N53° 28' 00"E | 19+404.28 | 19+388.50 | 19+419.48 | 60°47'34" | 32.00 | 16.77 | 33.96 | 32.38 | 6.10 | 4.40
C:319 | N59° 19' 09"E | 19+454.74 | 19+441.99 | 19+464.17 | 70°35'14" | 18.00 | 12.74 | 22.18 | 20.80 | 4.05 | 3.31
C:320 | S36° 13' 03"E | 19+490.08 | 19+481.37 | 19+498.13 | 38°25'16" | 25.00 | 8.71 | 16.76 | 16.45 | 1.47 | 1.38
C:321 | S20° 41' 11"E | 19+512.71 | 19+506.70 | 19+518.70 | 9°09'56" | 75.00 | 6.01 | 12.00 | 11.98 | 0.24 | 0.24
C:322 | S71° 24' 26"E | 19+574.15 | 19+537.20 | 19+602.78 | 96°27'36" | 33.00 | 36.95 | 55.58 | 49.22 | 18.54 | 11.02
ESTACION
ELEVACIÓN
DIAGRAMA DE CURVAS
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
CONSTRUCTOR :
CONSORCIO TRANSEQ COPSA
DISEÑADOR :
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA
CONTRATO N° XXXXXXXXX
TITULO DEL PLANO :
EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA :
H= 1:1000
V= 1:200
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO :
GD-02-001
HOJA 28 de 55
FECHA :
JULIO 2022
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

901



Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-323	N36° 34' 19"E	19+857.51	19+827.35	19+886.98	21°09'39"	161.48	30.16	59.63	59.29	2.79	2.75
C-324	N23° 24' 22"E	19+736.18	19+729.81	19+740.73	6°22'17"	100.00	5.57	11.12	11.11	0.15	0.15
C-325	N31° 39' 20"E	19+810.23	19+778.87	19+843.34	9°19'53"	407.46	33.26	66.38	66.29	1.36	1.36
C-326	N30° 04' 43"E	19+869.08	19+868.58	19+872.04	13°30'41"	55.04	6.52	12.98	12.95	0.38	0.38
C-327	N27° 14' 18"E	19+930.25	19+925.75	19+934.75	5°09'28"	100.00	4.50	9.00	9.00	0.10	0.10
C-328	N36° 44' 07"E	19+974.68	19+951.82	19+998.37	51°32'08"	80.94	22.86	44.55	43.06	3.16	3.05
C-329	N45° 18' 09"E	20+021.82	20+006.86	20+036.24	25°53'11"	65.00	14.94	29.37	29.12	1.89	1.85
C-330	N35° 25' 58"E	20+052.53	20+047.46	29+057.56	12°19'01"	47.00	5.07	10.10	10.08	0.27	0.27
C-331	N64° 21' 20"E	20+081.61	20+067.31	20+094.77	39°20'02"	40.00	14.30	27.46	26.92	2.48	2.33
C-332	N40° 05' 10"E	20+147.44	20+119.28	20+184.51	86°22'06"	30.00	28.16	45.22	41.08	11.14	8.13
C-333	N38° 34' 28"E	20+223.90	20+194.77	20+243.35	79°31'40"	35.00	29.12	48.58	44.77	10.53	8.10
C-334	N70° 03' 17"E	20+283.38	20+256.81	20+267.82	11°06'24"	47.00	4.57	9.11	9.10	0.22	0.22

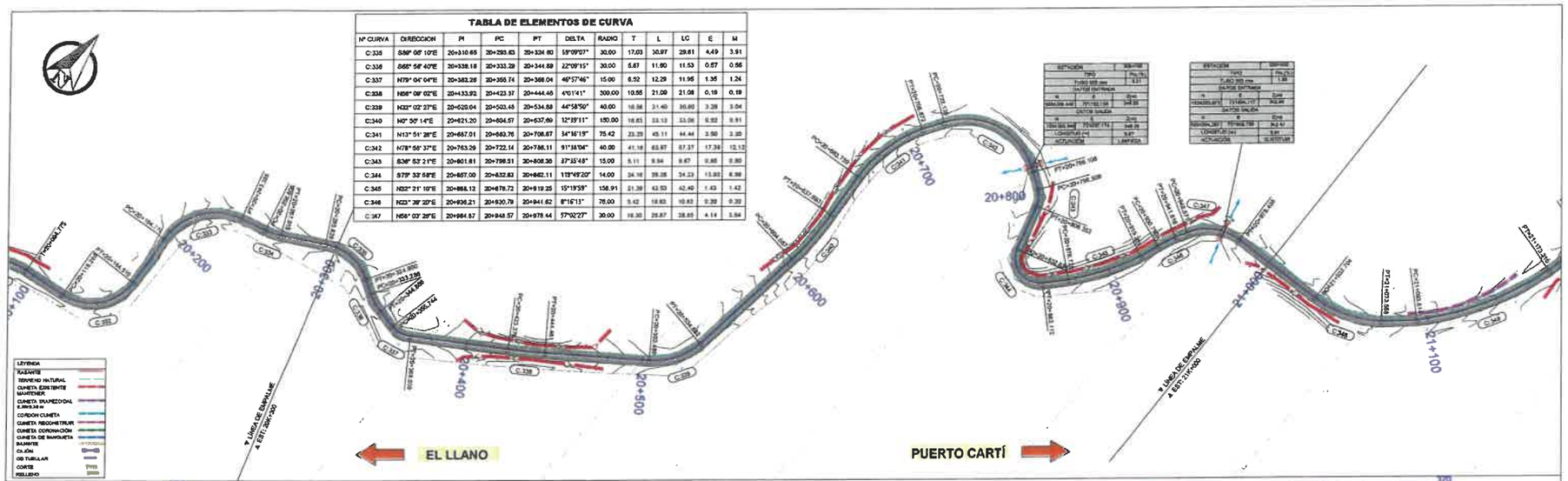


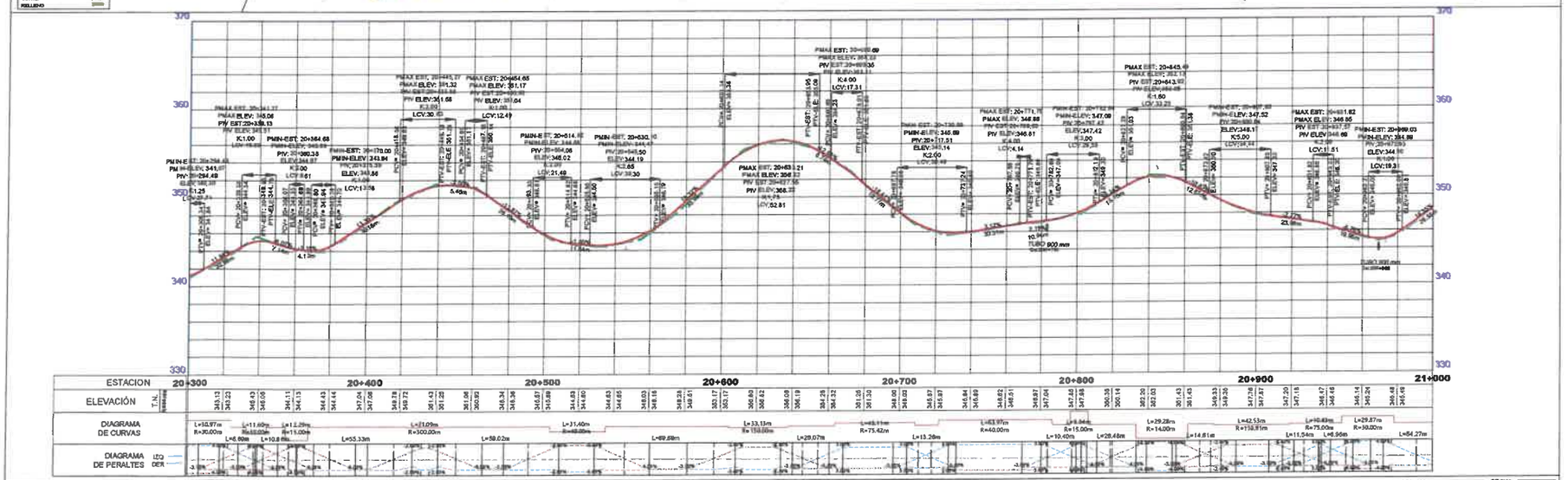
REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: TRANSECO COPSA — CONSORCIO TRANSECO, COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA — CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 29 de 55	FECHA: JULIO 2022

902

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-335	S89° 06' 10"E	20+310.65	20+293.63	20+324.60	59°09'07"	30.00	17.03	30.97	29.61	4.49	3.91
C-336	S65° 58' 40"E	20+338.18	20+333.29	20+344.59	22°09'15"	30.00	5.87	11.60	11.53	0.57	0.56
C-337	N79° 04' 04"E	20+363.28	20+355.74	20+368.04	46°57'46"	15.00	6.52	12.29	11.95	1.35	1.24
C-338	N58° 09' 02"E	20+433.92	20+423.57	20+444.46	4°01'41"	300.00	10.55	21.09	21.08	0.19	0.19
C-339	N22° 02' 27"E	20+520.04	20+503.45	20+534.85	44°58'50"	40.00	16.58	31.40	30.60	3.28	3.04
C-340	N0° 50' 14"E	20+621.20	20+604.57	20+637.69	12°35'11"	150.00	16.61	33.13	33.06	0.92	0.91
C-341	N13° 51' 28"E	20+687.01	20+663.76	20+708.67	34°16'19"	75.42	23.25	45.11	44.44	3.50	3.35
C-342	N78° 56' 37"E	20+763.29	20+722.14	20+786.11	91°38'04"	40.00	41.16	63.97	57.37	17.39	12.13
C-343	S36° 53' 21"E	20+801.81	20+798.31	20+808.36	37°35'48"	15.00	5.11	9.84	9.67	0.85	0.80
C-344	S79° 32' 58"E	20+857.00	20+832.82	20+862.11	119°49'20"	14.00	24.18	29.28	24.23	13.93	8.98
C-345	N32° 21' 10"E	20+886.12	20+878.72	20+919.25	15°19'59"	156.91	21.39	42.53	42.40	1.43	1.42
C-346	N23° 28' 22"E	20+936.21	20+930.79	20+941.62	8°16'13"	75.00	5.42	10.83	10.82	0.20	0.20
C-347	N56° 03' 29"E	20+994.87	20+948.57	20+978.44	57°02'27"	30.00	16.30	29.87	28.65	4.18	3.84





REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 30 de 55	FECHA: JULIO 2022

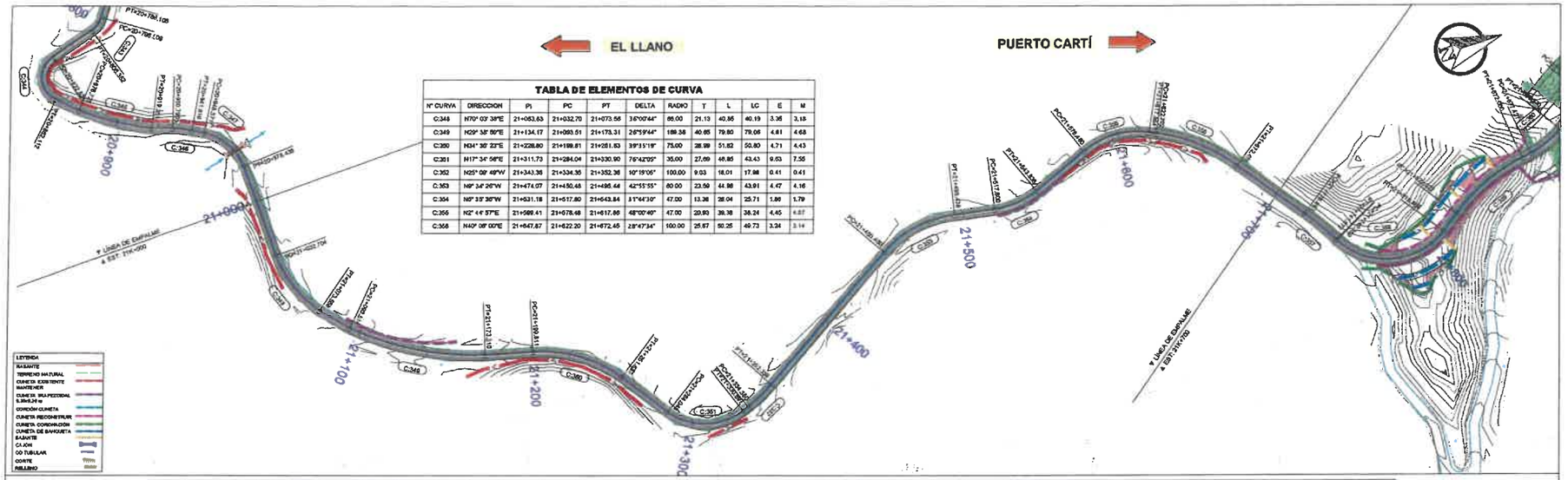
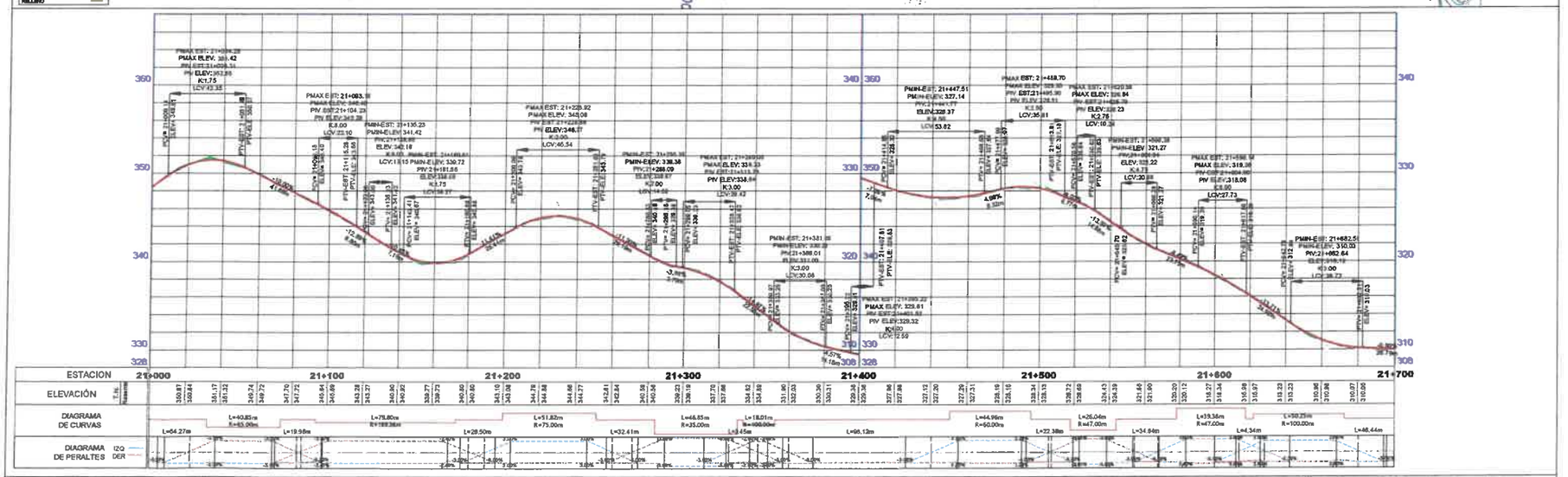


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-348	N70° 03' 38"E	21+063.63	21+032.70	21+073.56	36°00'44"	65.00	21.13	40.85	40.19	3.36	3.15
C-349	N29° 32' 59"E	21+134.17	21+093.51	21+173.31	26°59'44"	169.38	40.65	79.80	79.06	4.81	4.68
C-350	N34° 36' 23"E	21+228.80	21+189.81	21+281.53	39°15'19"	75.00	28.99	51.82	50.80	4.71	4.43
C-351	N17° 34' 56"E	21+311.73	21+284.04	21+330.90	76°42'05"	35.00	27.69	46.85	43.43	9.63	7.55
C-352	N25° 09' 49"W	21+343.36	21+334.35	21+352.36	10°19'05"	100.00	9.03	18.01	17.98	0.41	0.41
C-353	N9° 34' 26"W	21+474.07	21+450.46	21+495.44	42°55'55"	60.00	23.59	44.98	43.91	4.47	4.16
C-354	N5° 35' 36"W	21+531.18	21+517.80	21+563.84	51°44'30"	47.00	13.38	28.04	25.71	1.90	1.79
C-356	N2° 4'' 57"E	21+589.41	21+578.48	21+617.86	48°00'40"	47.00	20.93	39.38	38.24	4.45	4.07
C-358	N40° 08' 00"E	21+647.87	21+622.20	21+672.45	28°47'34"	100.00	25.67	50.25	49.73	3.24	3.14



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 31 de 55	FECHA: JULIO 2022

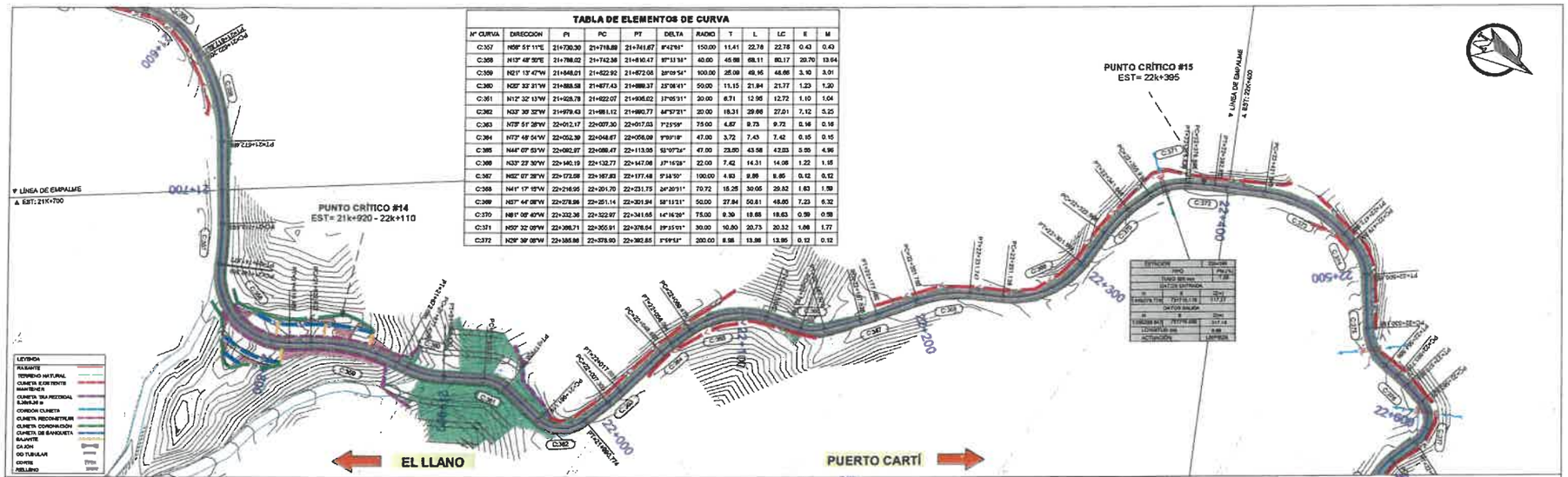
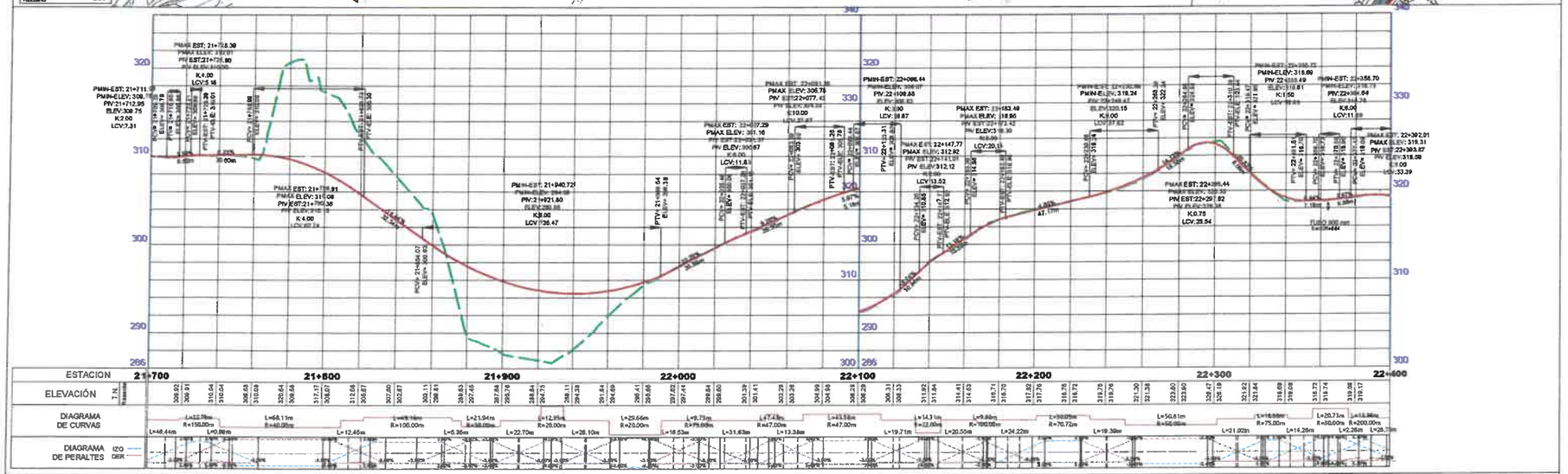


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-357	N59° 51' 11"E	21+730.30	21+718.89	21+741.67	8°42'51"	150.00	11.41	22.78	22.76	0.43	0.43
C-358	N13° 48' 59"E	21+788.02	21+742.36	21+810.47	97°11'38"	40.00	45.66	68.11	60.17	20.70	13.64
C-359	N21° 13' 47"W	21+848.01	21+822.92	21+872.06	28°09'54"	100.00	25.09	49.15	48.66	3.10	3.01
C-360	N23° 33' 21"W	21+888.58	21+877.43	21+888.37	23°08'41"	50.00	11.15	21.84	21.77	1.23	1.20
C-361	N12° 32' 13"W	21+928.78	21+922.07	21+936.02	17°05'31"	20.00	6.71	12.95	12.72	1.10	1.04
C-362	N33° 39' 32"W	21+979.43	21+961.12	21+990.77	84°57'21"	20.00	18.31	29.66	27.01	7.12	5.25
C-363	N73° 51' 28"W	22+012.17	22+007.30	22+017.03	7°15'59"	75.00	4.87	9.73	9.72	0.16	0.16
C-364	N72° 49' 54"W	22+052.39	22+048.67	22+056.09	5°59'18"	47.00	3.72	7.43	7.42	0.15	0.15
C-365	N44° 07' 53"W	22+092.97	22+088.47	22+113.05	53°07'26"	47.00	23.00	43.58	42.03	5.55	4.96
C-366	N33° 23' 30"W	22+140.19	22+132.77	22+147.06	37°16'28"	22.00	7.42	14.31	14.06	1.22	1.15
C-367	N52° 07' 28"W	22+172.68	22+167.83	22+177.48	5°48'50"	100.00	4.83	9.66	9.65	0.12	0.12
C-368	N41° 17' 15"W	22+216.95	22+201.70	22+231.75	24°20'31"	70.72	15.25	30.05	29.82	1.63	1.59
C-369	N37° 44' 08"W	22+278.86	22+251.14	22+301.94	58°13'21"	50.00	27.84	50.81	48.65	7.23	6.32
C-370	N81° 00' 40"W	22+332.36	22+322.97	22+341.65	14°16'26"	75.00	9.39	18.68	18.63	0.59	0.58
C-371	N55° 32' 08"W	22+368.71	22+355.91	22+378.64	39°35'01"	30.00	10.80	20.73	20.32	1.86	1.77
C-372	N29° 39' 08"W	22+385.86	22+378.93	22+392.85	8°59'53"	200.00	6.95	13.86	13.85	0.12	0.12



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inviasa

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO :

EL LLANO-PUERTO CARTÍ

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200

ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO : GD-02-001

HOJA 32 de 55

FECHA : JULIO 2022

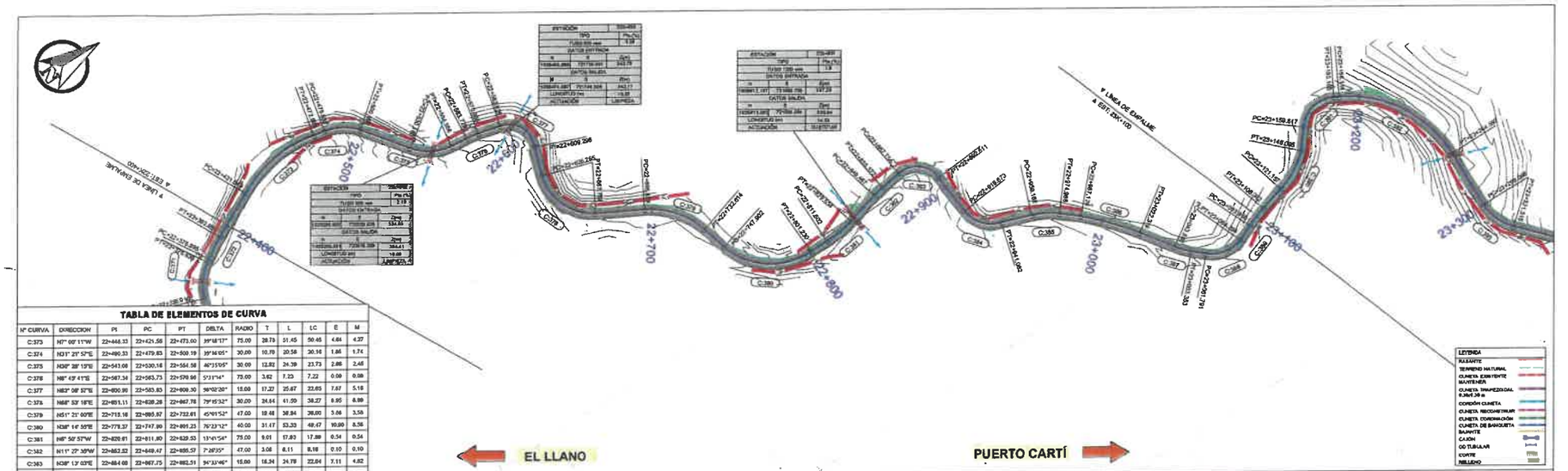
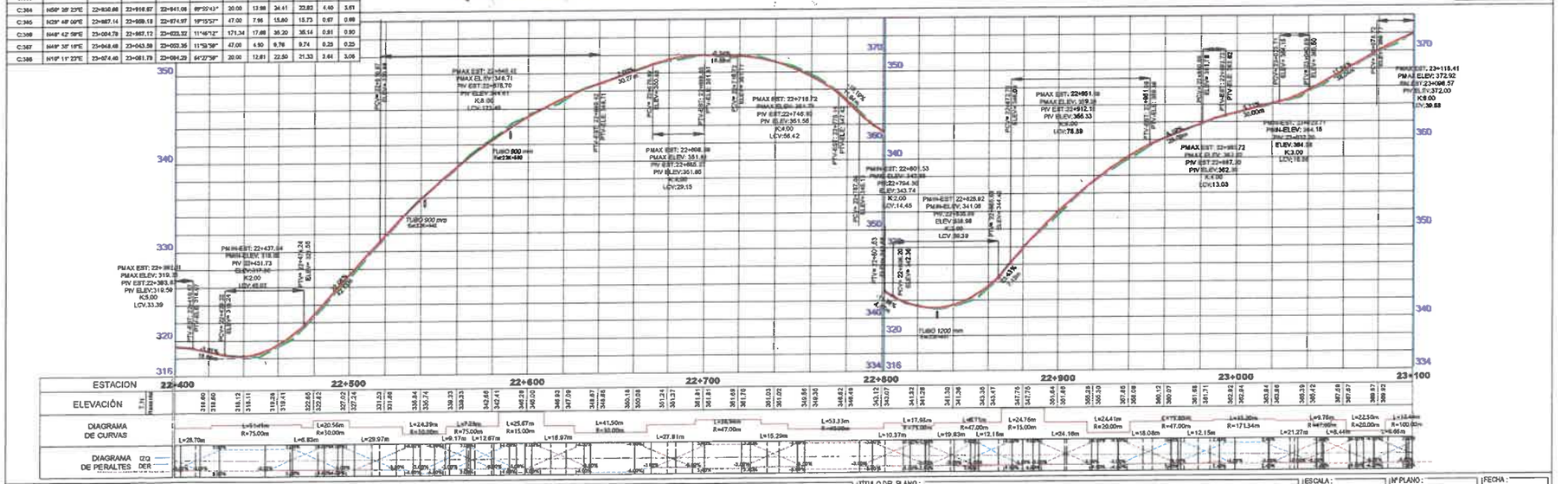


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:373	N7° 09' 11"W	22+444.33	22+421.56	22+473.00	39°48'17"	75.00	28.78	51.45	50.45	4.64	4.27
C:374	N31° 21' 52"E	22+480.33	22+479.85	22+509.19	39°34'05"	30.00	10.70	20.58	20.16	1.86	1.74
C:375	N36° 28' 13"E	22+543.08	22+530.16	22+564.58	46°35'05"	30.00	12.82	24.39	23.73	2.66	2.48
C:376	N8° 43' 41"E	22+567.34	22+563.73	22+570.96	5°31'14"	75.00	3.62	7.23	7.22	0.09	0.09
C:377	N82° 08' 57"E	22+600.90	22+583.83	22+608.30	59°02'20"	15.00	17.27	25.67	22.65	7.67	5.18
C:378	N68° 53' 18"E	22+651.11	22+638.28	22+667.78	79°15'32"	30.00	24.64	41.50	38.27	8.95	8.09
C:379	N51° 21' 00"E	22+715.18	22+685.87	22+732.61	45°01'53"	47.00	18.48	36.94	36.00	3.66	3.58
C:380	N38° 16' 55"E	22+778.37	22+747.99	22+801.23	76°23'12"	40.00	31.47	53.33	49.47	10.90	8.58
C:381	N8° 50' 57"W	22+820.61	22+811.80	22+828.53	13°41'54"	75.00	9.01	17.93	17.89	0.54	0.54
C:382	N11° 27' 35"W	22+862.52	22+848.47	22+855.57	7°36'35"	47.00	3.06	6.11	6.10	0.10	0.10
C:383	N38° 13' 03"E	22+884.68	22+867.75	22+882.51	34°33'46"	15.00	10.34	24.78	22.04	7.11	4.82
C:384	N56° 28' 23"E	22+930.68	22+918.87	22+941.08	65°20'43"	20.00	13.98	34.41	22.82	4.40	3.61
C:385	N29° 48' 09"E	22+987.14	22+969.18	22+974.97	19°15'52"	47.00	7.96	15.80	15.73	0.67	0.66
C:386	N44° 42' 59"E	23+004.79	23+867.12	23+023.32	11°46'12"	171.34	17.68	35.20	35.14	0.91	0.90
C:387	N49° 35' 19"E	23+048.48	23+043.38	23+053.36	11°39'39"	47.00	4.90	9.78	9.74	0.25	0.25
C:388	N19° 11' 23"E	23+074.48	23+081.79	23+094.29	64°27'58"	20.00	12.81	22.50	21.33	3.64	3.06



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 33 de 55	FECHA: JULIO 2022

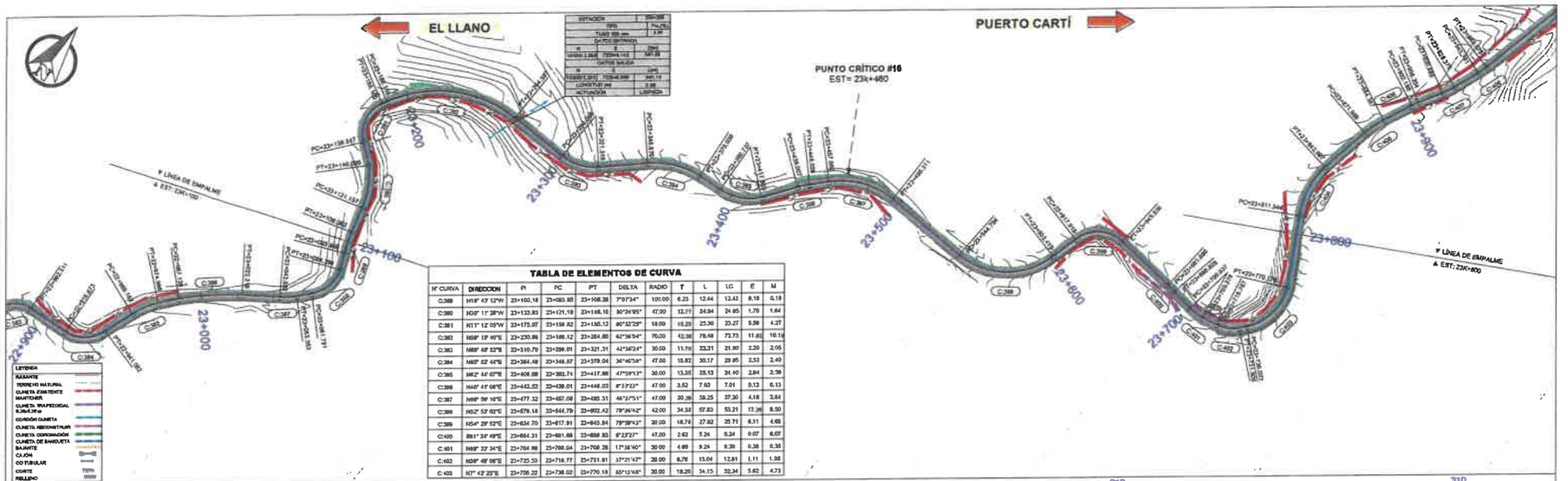
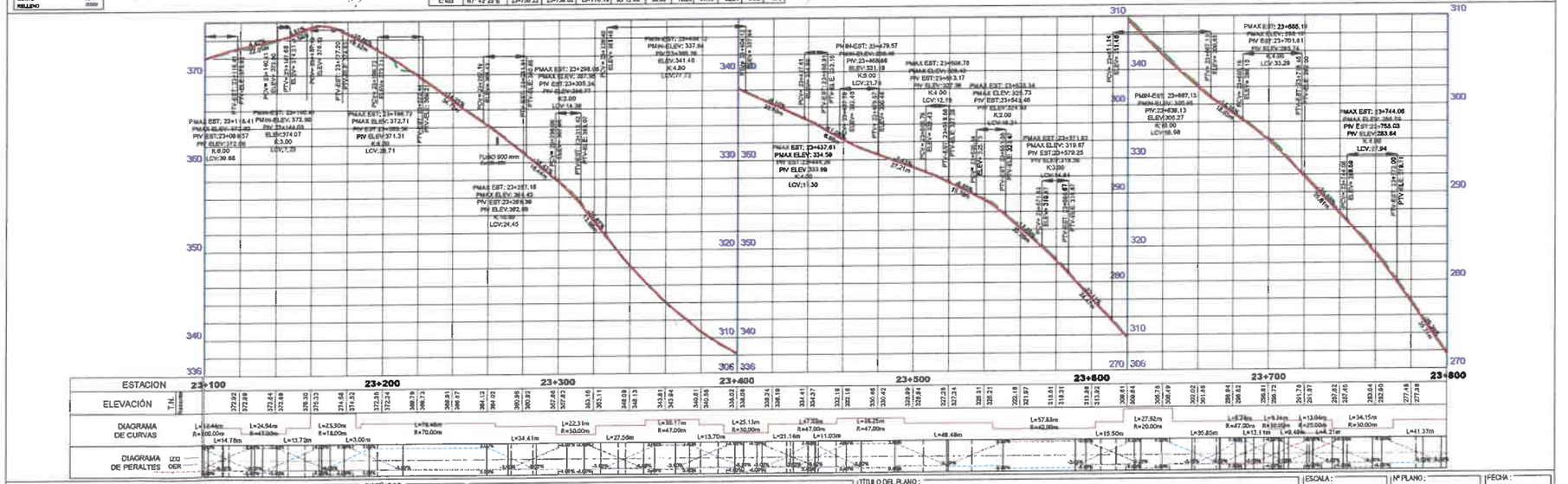


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-389	N18° 43' 12"W	23+102.18	23+083.85	23+168.38	7°07'34"	100.00	6.23	12.44	12.43	0.18	0.19
C-390	N30° 11' 28"W	23+133.83	23+121.19	23+168.10	30°34'05"	47.00	12.77	24.94	24.65	1.70	1.64
C-391	N11° 12' 05"W	23+175.07	23+158.82	23+185.12	80°32'29"	18.00	15.25	25.30	23.27	5.58	4.27
C-392	N58° 19' 40"E	23+230.86	23+169.12	23+264.80	62°36'04"	70.00	41.36	76.48	72.73	11.82	10.14
C-393	N69° 48' 52"E	23+310.79	23+289.01	23+321.31	42°34'24"	30.00	11.76	22.31	21.80	2.20	2.05
C-394	N65° 52' 44"E	23+364.49	23+348.67	23+379.04	36°46'34"	47.00	15.82	30.17	29.65	2.53	2.40
C-395	N62° 44' 07"E	23+408.89	23+392.74	23+417.88	47°59'13"	30.00	13.35	25.13	24.40	2.84	2.59
C-396	N49° 41' 08"E	23+442.52	23+438.01	23+446.03	8°33'23"	47.00	3.52	7.02	7.01	0.13	0.13
C-397	N69° 59' 10"E	23+477.32	23+457.06	23+485.31	46°37'51"	47.00	20.36	38.25	37.20	4.18	3.84
C-398	N52° 53' 02"E	23+579.18	23+544.79	23+602.42	79°36'42"	42.00	34.53	57.83	53.21	12.36	8.50
C-399	N54° 29' 52"E	23+634.70	23+617.91	23+645.84	79°59'43"	20.00	16.74	27.92	25.71	8.11	4.68
C-400	N61° 24' 48"E	23+664.31	23+661.68	23+668.80	8°23'27"	47.00	2.62	5.24	5.24	0.07	0.07
C-401	N68° 33' 34"E	23+704.99	23+700.04	23+708.28	17°36'40"	30.00	4.66	9.24	9.20	0.36	0.36
C-402	N29° 48' 08"E	23+725.53	23+718.77	23+731.81	37°21'47"	28.00	6.76	13.04	12.81	1.11	1.06
C-403	N7° 43' 25"E	23+756.22	23+738.02	23+770.18	65°13'48"	30.00	18.20	34.15	32.34	5.82	4.73



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: ingenieros	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	N° PLANO: GD-02-001 HOJA 34 de 55	FECHA: JULIO 2022

907

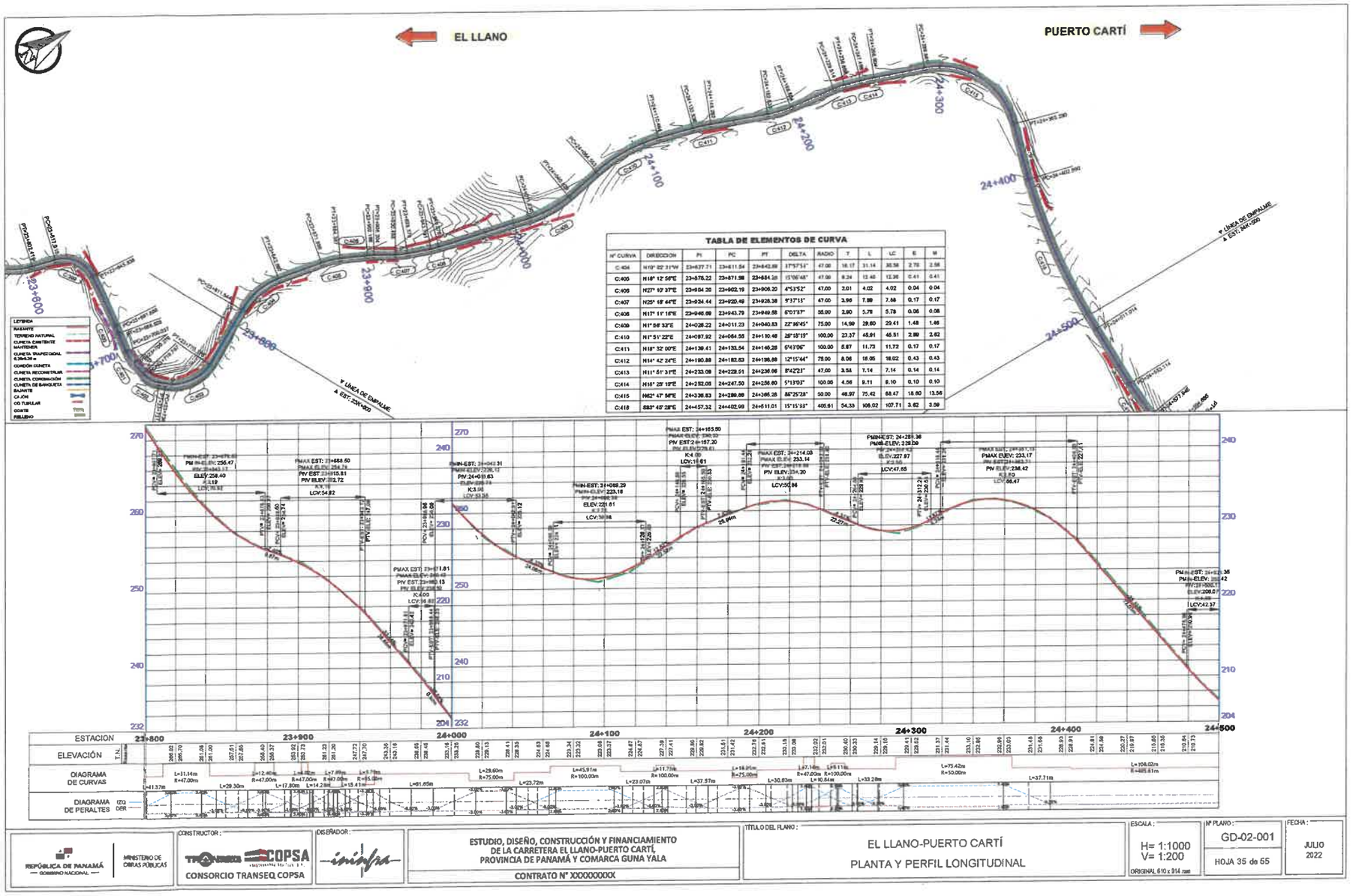


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-404	N19° 22' 31"W	23+627.71	23+611.54	23+642.68	37°57'51"	47.00	16.17	31.14	30.58	2.78	2.58
C-405	N18° 12' 56"E	23+678.22	23+871.98	23+684.38	15°06'48"	47.00	6.24	12.40	12.36	0.41	0.41
C-406	N27° 10' 37"E	23+694.20	23+902.19	23+908.20	4°53'52"	47.00	2.01	4.02	4.02	0.04	0.04
C-407	N25° 18' 44"E	23+924.44	23+920.49	23+928.38	9°37'15"	47.00	3.96	7.89	7.88	0.17	0.17
C-408	N17° 11' 16"E	23+946.88	23+943.79	23+949.58	6°01'37"	55.00	2.90	5.78	5.78	0.06	0.06
C-409	N1° 56' 33"E	24+028.22	24+011.23	24+040.83	22°36'45"	75.00	14.99	29.60	29.41	1.48	1.46
C-410	N1° 51' 22"E	24+087.92	24+064.55	24+130.48	25°18'19"	100.00	23.37	45.91	45.51	2.99	2.82
C-411	N18° 32' 00"E	24+139.41	24+133.54	24+140.28	6°43'06"	100.00	5.87	11.73	11.72	0.17	0.17
C-412	N14° 42' 24"E	24+190.88	24+182.63	24+196.88	12°15'44"	75.00	8.06	16.05	16.02	0.43	0.43
C-413	N11° 51' 31"E	24+233.08	24+229.51	24+236.66	8°42'21"	47.00	3.56	7.14	7.14	0.14	0.14
C-414	N16° 28' 19"E	24+252.06	24+247.50	24+256.60	5°13'03"	100.00	4.56	9.11	9.10	0.10	0.10
C-415	N62° 47' 56"E	24+336.63	24+289.88	24+385.28	86°25'28"	50.00	46.97	75.42	68.47	18.80	13.56
C-416	S83° 45' 28"E	24+457.32	24+402.98	24+511.01	15°15'33"	405.91	54.33	108.02	107.71	3.62	3.59

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	
CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA	CONTRATO Nº XXXXXXXXX
TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	
ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm	
Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 35 de 55	
FECHA: JULIO 2022	

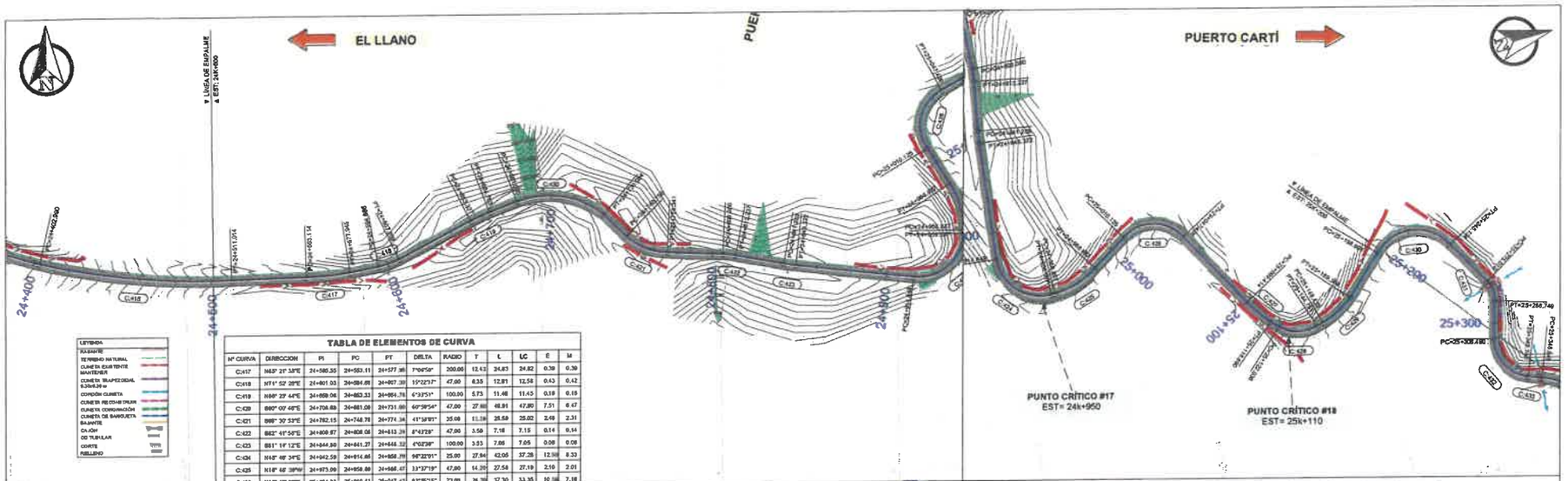
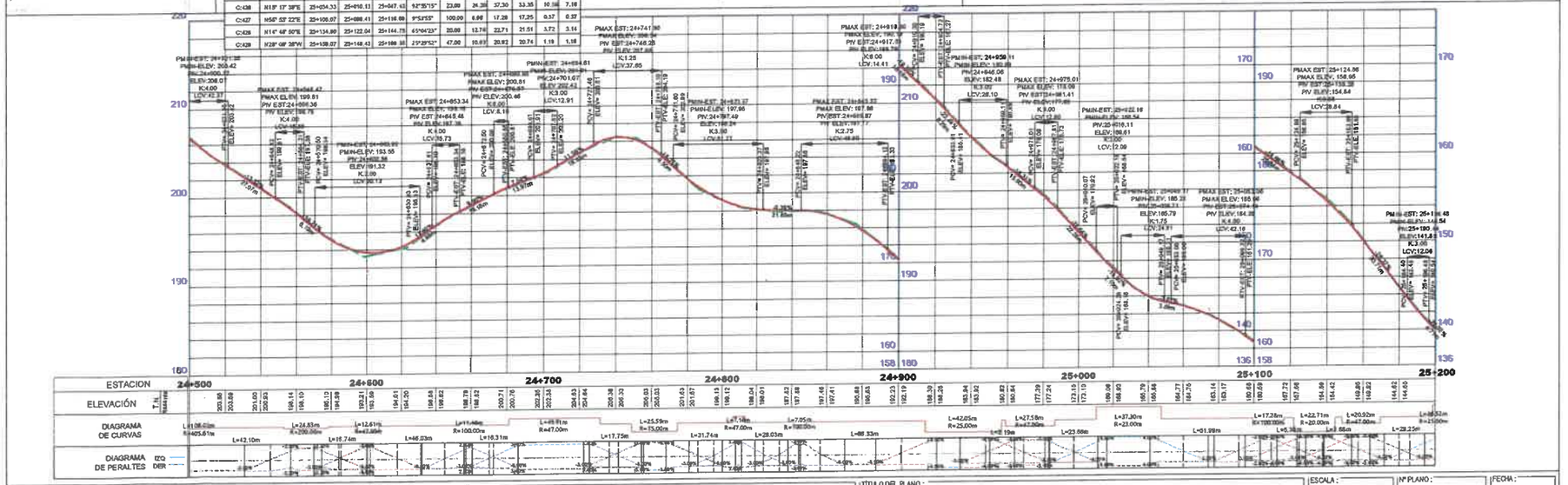


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DERRECION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-417	N83° 21' 38"E	24+585.35	24+553.11	24+577.36	7°04'50"	200.00	12.13	24.83	24.82	0.39	0.39
C-418	N71° 52' 28"E	24+601.03	24+564.89	24+607.39	15°22'37"	47.00	6.35	12.81	12.58	0.43	0.42
C-419	N86° 29' 44"E	24+659.06	24+663.33	24+664.78	6°33'51"	100.00	5.73	11.46	11.45	0.16	0.16
C-420	S60° 00' 48"E	24+708.89	24+681.08	24+731.80	60°39'54"	47.00	27.88	48.91	47.80	7.51	6.47
C-421	S66° 20' 33"E	24+782.15	24+748.78	24+774.34	41°38'01"	35.00	13.38	25.59	25.02	2.48	2.31
C-422	S62° 41' 59"E	24+808.87	24+808.06	24+813.39	8°43'29"	47.00	3.59	7.16	7.15	0.14	0.14
C-423	S81° 16' 12"E	24+844.80	24+841.27	24+844.32	4°02'36"	100.00	3.53	7.06	7.05	0.06	0.06
C-424	N48° 46' 34"E	24+942.59	24+914.86	24+958.79	59°22'01"	25.00	27.94	42.05	37.28	12.96	8.33
C-425	N18° 58' 39"W	24+973.09	24+958.80	24+986.47	33°37'19"	47.00	14.29	27.58	27.19	2.10	2.01
C-426	N19° 17' 39"E	25+054.33	25+010.11	25+047.43	52°55'15"	23.00	24.38	37.30	33.35	10.36	7.16
C-427	N56° 53' 22"E	25+109.07	25+088.41	25+116.88	9°58'55"	100.00	8.96	17.28	17.25	0.37	0.37
C-428	N14° 48' 50"E	25+134.80	25+122.04	25+144.75	65°04'23"	20.00	12.76	22.71	21.51	3.72	3.14
C-429	N28° 08' 28"W	25+159.07	25+148.43	25+189.38	49°28'52"	47.00	10.63	20.82	20.74	1.18	1.18



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSECI COPSA

DISEÑADOR : iminfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO : EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 810 x 914 mm

Nº PLANO : GD-02-001 — HOJA 36 de 55

FECHA : JULIO 2022

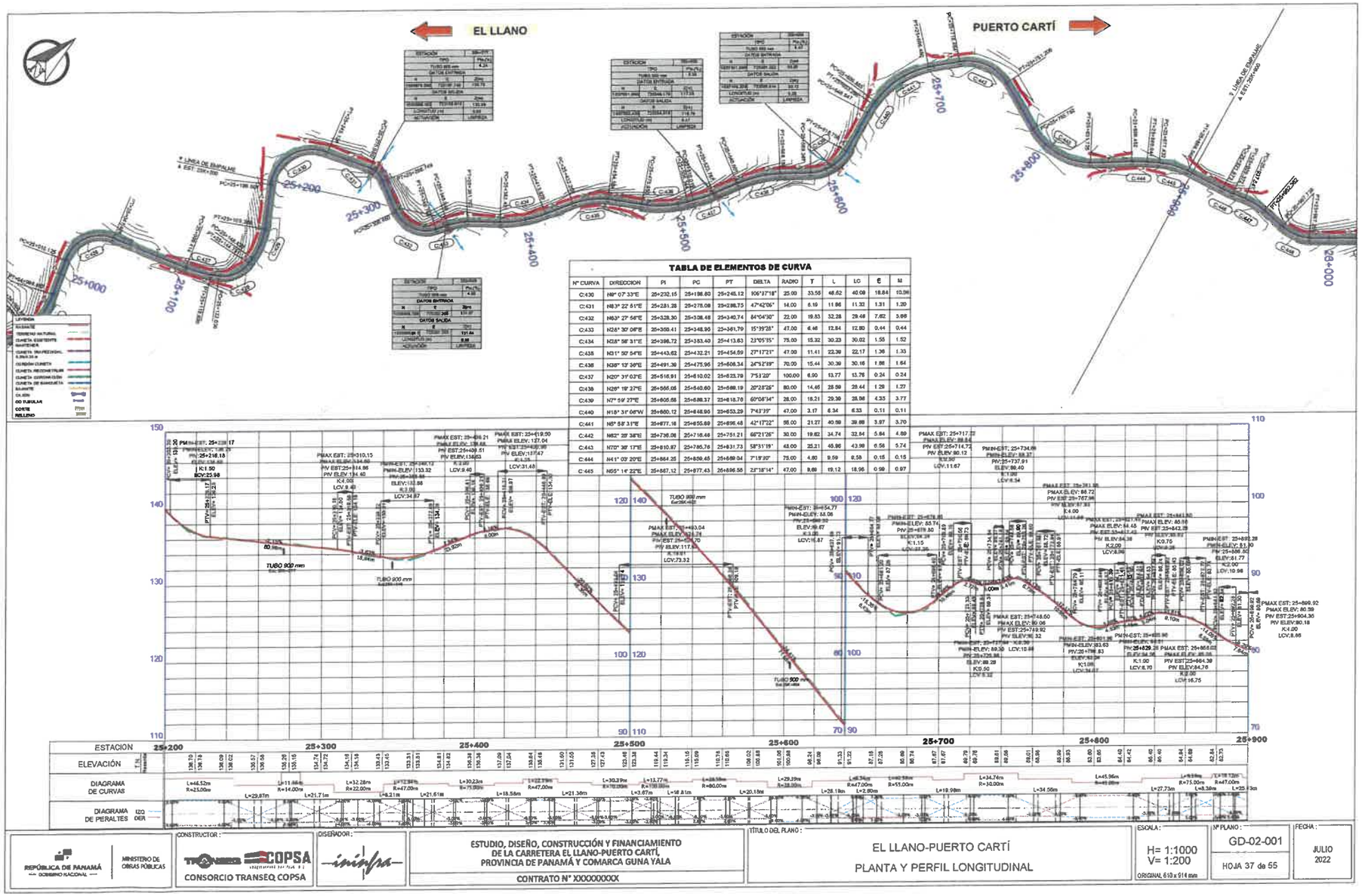


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-430	N6° 07' 33"E	25+232,15	25+186,60	25+245,12	106°37'18"	25.00	33.55	46.62	40.08	18.84	10.96
C-431	N83° 22' 51"E	25+281,28	25+278,08	25+298,75	47°42'06"	14.00	6.19	11.66	11.32	1.31	1.20
C-432	N63° 27' 56"E	25+328,30	25+308,48	25+340,74	84°04'30"	22.00	19.83	32.28	29.48	7.62	5.98
C-433	N28° 30' 06"E	25+359,41	25+348,90	25+361,79	15°39'28"	47.00	6.46	12.84	12.80	0.44	0.44
C-434	N28° 58' 31"E	25+386,72	25+383,40	25+413,63	23°05'15"	75.00	15.32	30.23	30.02	1.55	1.52
C-435	N3° 50' 54"E	25+443,62	25+432,21	25+454,59	27°17'21"	47.00	11.41	22.39	22.17	1.36	1.33
C-436	N36° 12' 36"E	25+491,36	25+475,96	25+508,34	24°52'39"	70.00	15.44	30.39	30.16	1.66	1.64
C-437	N20° 31' 03"E	25+516,91	25+510,02	25+523,79	7°53'20"	100.00	6.90	13.77	13.76	0.24	0.24
C-438	N28° 18' 27"E	25+565,08	25+540,60	25+588,19	20°28'26"	80.00	14.46	28.59	28.44	1.29	1.27
C-439	N7° 59' 27"E	25+605,58	25+588,37	25+618,76	60°08'34"	28.00	18.21	29.39	28.06	4.35	3.77
C-440	N18° 31' 08"W	25+660,12	25+648,05	25+653,29	7°43'39"	47.00	3.17	6.34	6.33	0.11	0.11
C-441	N5° 58' 31"E	25+677,16	25+655,89	25+696,46	42°17'22"	56.00	21.27	40.59	39.68	3.97	3.70
C-442	N62° 28' 38"E	25+736,08	25+716,46	25+751,21	66°21'26"	30.00	19.62	34.74	32.84	5.84	4.89
C-443	N70° 39' 17"E	25+810,97	25+785,76	25+831,73	58°51'19"	45.00	25.21	45.96	43.98	6.56	5.74
C-444	N41° 09' 20"E	25+864,25	25+809,45	25+869,04	7°19'30"	75.00	4.80	9.59	9.58	0.15	0.15
C-445	N55° 14' 22"E	25+867,12	25+877,43	25+896,58	23°18'14"	47.00	8.69	19.12	18.98	0.99	0.97

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inintra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO Nº XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO : EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO : GD-02-001

HOJA 37 de 55

FECHA : JULIO 2022

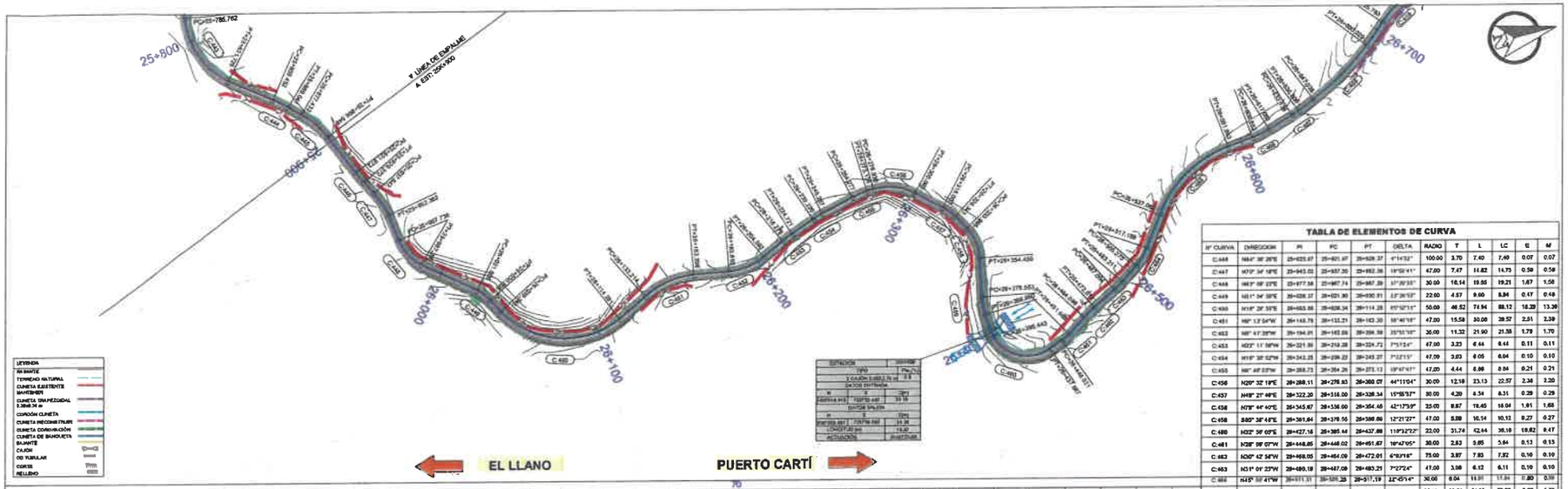
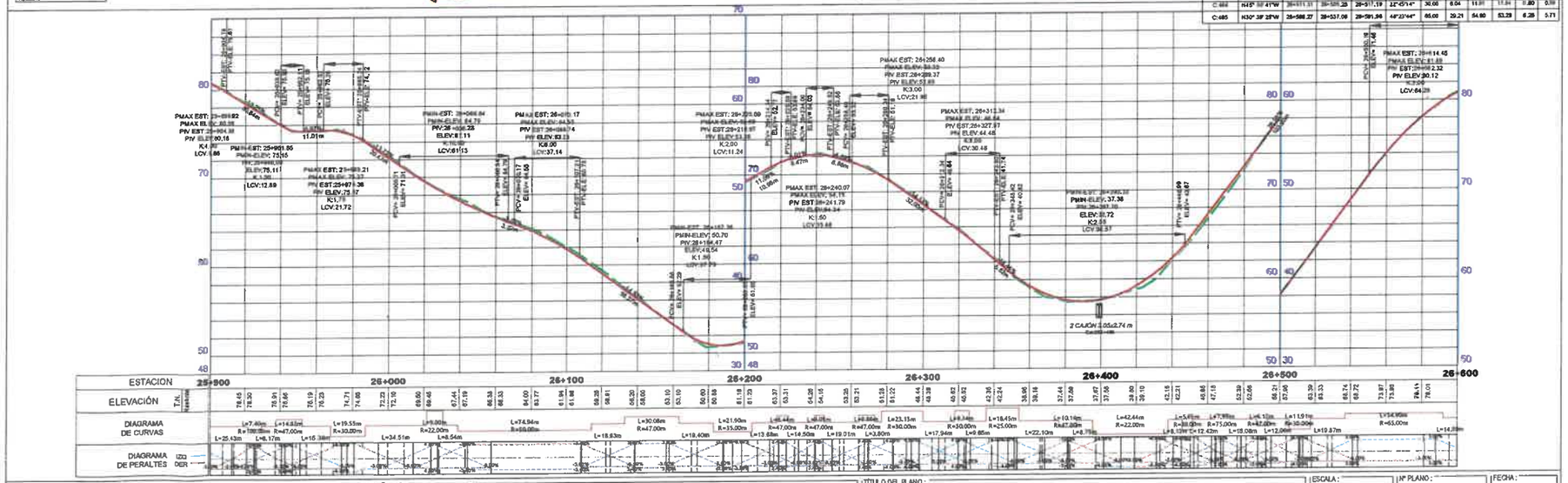


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-446	N84° 36' 26"E	25+825.67	25+801.97	25+829.37	4°14'32"	100.00	3.70	7.40	7.40	0.07	0.07
C-447	N73° 34' 18"E	25+843.03	25+837.35	25+892.36	19°58'41"	47.00	7.47	14.82	14.75	0.59	0.58
C-448	N63° 58' 23"E	25+877.36	25+867.74	25+967.39	17°39'35"	30.00	10.14	19.55	19.21	1.67	1.58
C-449	N51° 34' 39"E	25+928.37	25+921.90	25+950.91	12°26'53"	22.00	4.57	9.00	8.94	0.47	0.46
C-450	N14° 28' 39"E	25+953.86	25+938.34	25+114.28	85°52'15"	50.00	46.52	74.94	68.12	16.29	13.38
C-451	N6° 12' 54"W	26+143.79	26+132.21	26+163.30	16°46'16"	47.00	15.58	30.06	29.57	2.51	2.39
C-452	N6° 41' 28"W	26+194.91	26+163.86	26+206.39	35°51'10"	26.00	11.32	21.90	21.55	1.79	1.70
C-453	N22° 11' 58"W	26+221.86	26+210.28	26+224.72	7°53'24"	47.00	3.23	6.44	6.44	0.11	0.11
C-454	N15° 38' 02"W	26+243.28	26+236.22	26+243.27	7°22'13"	47.00	3.03	6.05	6.04	0.10	0.10
C-455	N6° 48' 03"W	26+268.73	26+264.26	26+273.13	10°47'47"	47.00	4.44	8.86	8.84	0.21	0.21
C-456	N29° 32' 19"E	26+288.11	26+276.83	26+300.07	44°11'04"	30.00	12.19	23.13	22.57	2.38	2.20
C-457	N49° 21' 49"E	26+322.20	26+310.00	26+328.34	15°58'57"	30.00	4.20	8.34	8.31	0.29	0.29
C-458	N73° 44' 40"E	26+345.67	26+336.00	26+354.45	42°13'59"	25.00	9.87	18.45	18.04	1.81	1.68
C-459	S80° 38' 48"E	26+381.64	26+378.55	26+388.69	12°21'27"	47.00	5.09	10.14	10.12	0.27	0.27
C-460	N32° 39' 03"E	26+427.16	26+385.44	26+437.48	118°32'22"	22.00	31.74	42.64	36.16	19.62	9.47
C-461	N28° 09' 07"W	26+446.85	26+448.02	26+451.67	16°47'05"	30.00	2.83	5.85	5.84	0.13	0.13
C-462	N26° 42' 54"W	26+468.05	26+464.09	26+472.01	6°03'16"	75.00	3.97	7.93	7.92	0.10	0.10
C-463	N31° 01' 23"W	26+489.18	26+487.08	26+493.21	7°27'24"	47.00	3.08	6.12	6.11	0.10	0.10
C-464	N45° 59' 41"W	26+511.31	26+501.25	26+517.19	22°45'14"	30.00	8.04	14.91	14.84	0.80	0.39
C-465	N30° 38' 28"W	26+568.27	26+537.08	26+591.96	44°23'44"	66.00	29.21	54.80	53.29	6.28	5.71



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 38 de 55	FECHA: JULIO 2022

911

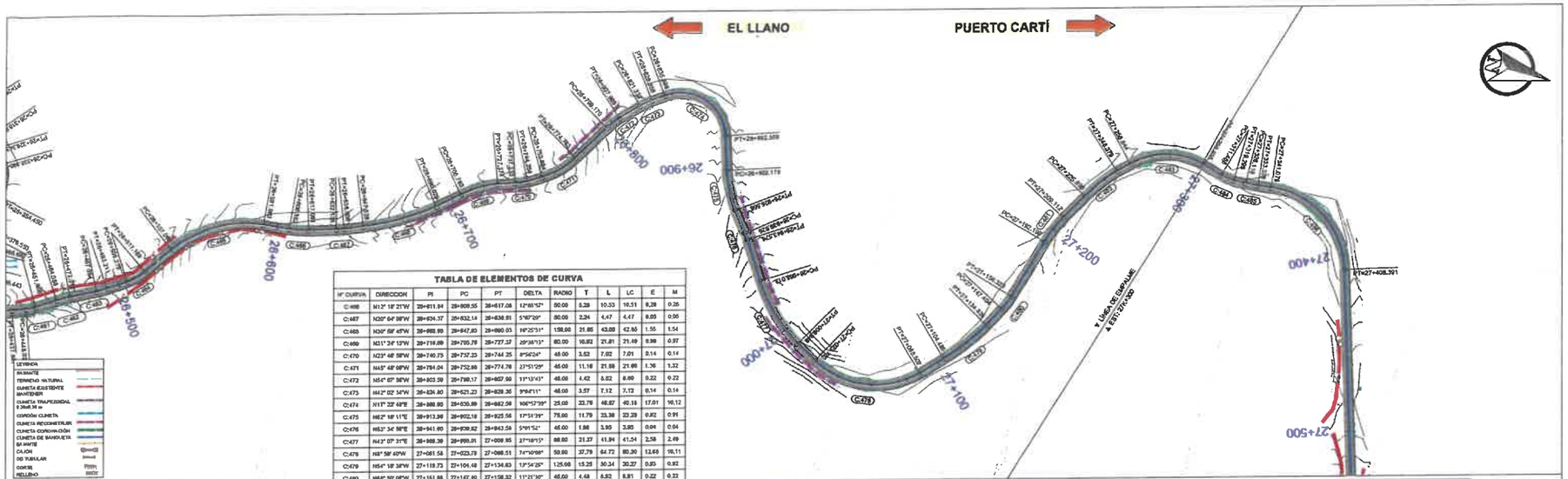
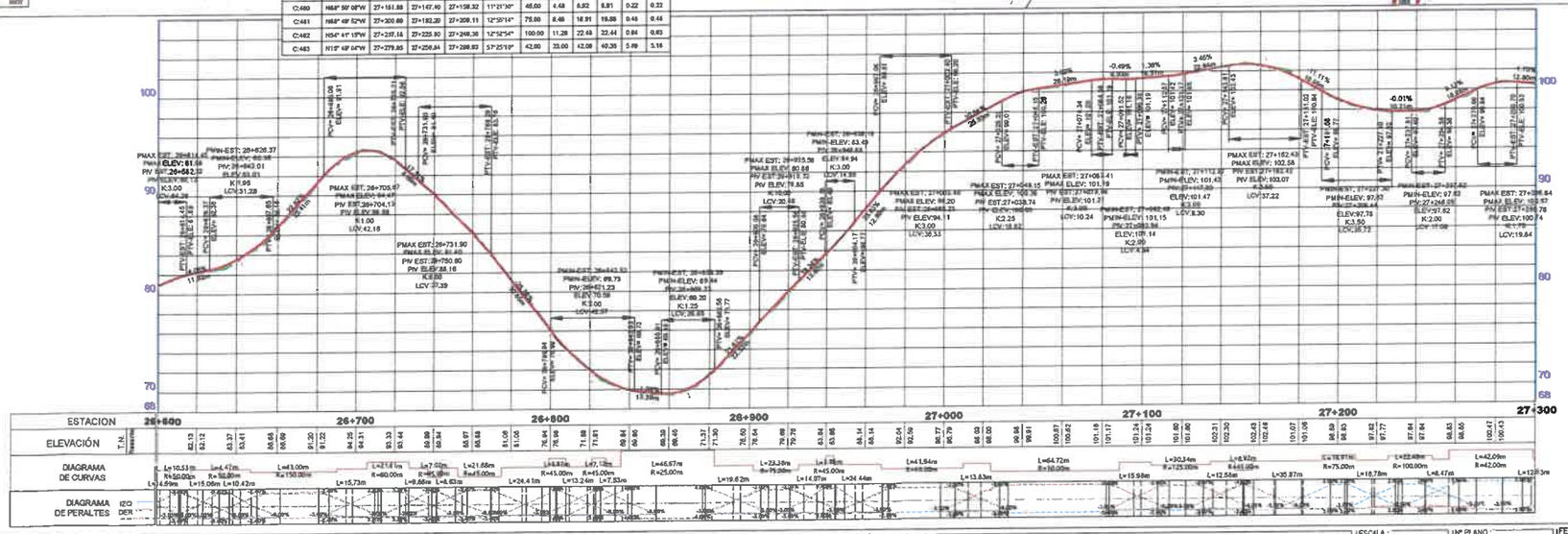


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-466	N12° 18' 21"W	26+811.84	26+808.55	26+617.08	12°55'52"	80.00	9.28	18.53	18.51	0.28	0.26
C-467	N25° 04' 09"W	26+834.37	26+832.14	26+836.81	5°40'29"	80.00	2.24	4.47	4.47	0.03	0.06
C-468	N30° 58' 48"W	26+868.89	26+847.80	26+960.03	19°25'31"	158.00	21.85	43.08	42.90	1.55	1.54
C-469	N31° 24' 13"W	26+718.69	26+705.78	26+727.37	25°36'13"	80.00	10.92	21.81	21.49	0.98	0.97
C-470	N23° 48' 58"W	26+740.75	26+737.23	26+744.25	8°56'24"	45.00	3.52	7.02	7.01	0.14	0.14
C-471	N45° 48' 08"W	26+784.04	26+752.98	26+774.78	23°51'29"	45.00	11.16	21.80	21.65	1.36	1.32
C-472	N54° 07' 36"W	26+803.39	26+788.17	26+807.99	11°13'43"	46.00	4.42	8.82	8.80	0.22	0.22
C-473	N42° 02' 34"W	26+834.80	26+821.23	26+828.36	9°08'11"	46.00	3.57	7.12	7.12	0.14	0.14
C-474	N11° 22' 49"E	26+888.80	26+836.89	26+882.58	106°57'39"	25.00	33.76	46.67	40.16	17.01	10.12
C-475	N62° 18' 11"E	26+913.96	26+902.18	26+925.56	17°51'39"	75.60	11.79	23.38	23.29	0.92	0.91
C-476	N53° 34' 56"E	26+941.60	26+939.82	26+943.59	5°01'52"	45.00	1.86	3.95	3.85	0.04	0.04
C-477	N43° 07' 31"E	26+988.39	26+969.01	27+009.95	21°18'15"	88.80	21.37	41.84	41.54	2.58	2.49
C-478	N8° 58' 40"W	27+061.58	27+023.78	27+098.51	74°10'08"	59.60	37.79	64.72	60.30	12.68	10.11
C-479	N54° 18' 38"W	27+119.73	27+104.48	27+134.63	13°54'25"	125.00	15.25	30.34	30.27	0.93	0.92
C-480	N68° 50' 08"W	27+161.88	27+147.90	27+158.32	11°21'30"	46.00	4.48	8.92	8.91	0.22	0.22
C-481	N68° 49' 52"W	27+300.89	27+192.20	27+209.11	12°35'14"	75.60	8.48	16.91	16.88	0.48	0.48
C-482	N54° 41' 15"W	27+237.16	27+225.80	27+249.36	12°52'54"	100.00	11.28	22.48	22.44	0.64	0.63
C-483	N15° 49' 04"W	27+279.85	27+256.84	27+299.83	57°25'19"	42.80	23.00	42.08	40.35	5.89	5.16



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: iminfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

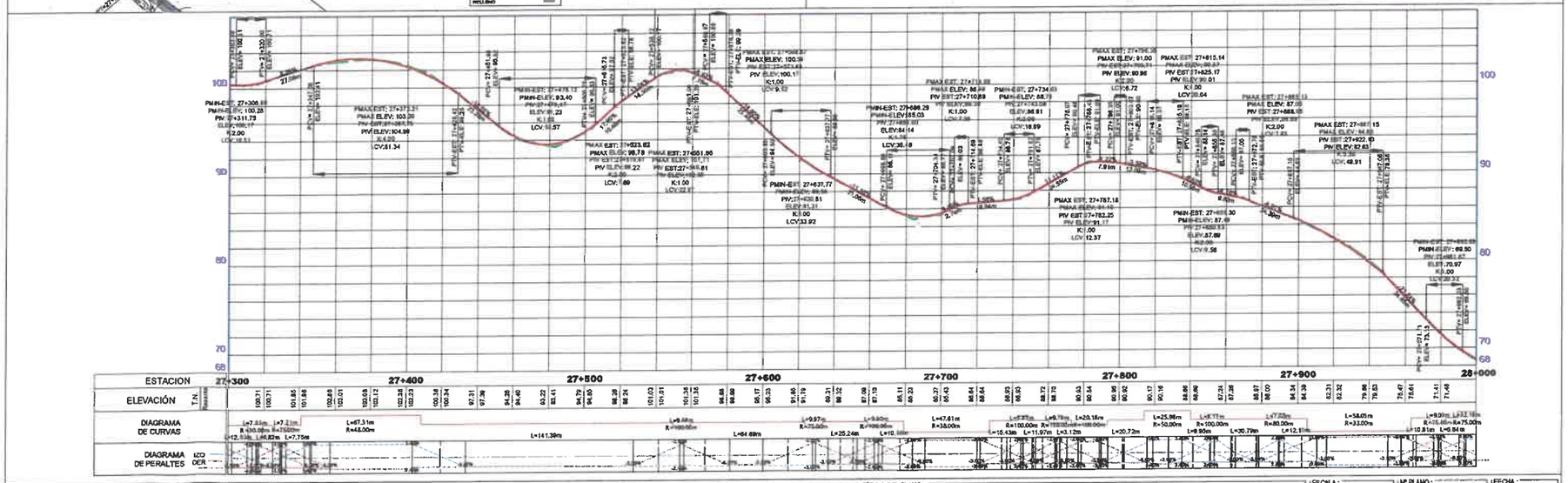
Nº PLANO: GD-02-001

HOJA 39 de 55

FECHA: JULIO 2022

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-484	N71° 38' 38"E	27+313.40	27+311.47	27+319.30	14°52'13"	30.00	3.94	7.83	7.81	0.26	0.26
C-485	N41° 44' 52"W	27+329.72	27+326.12	27+333.53	5°39'31"	75.00	3.81	7.21	7.21	0.09	0.09
C-486	N32° 05' 54"E	27+351.80	27+341.08	27+408.39	80°26'30"	48.00	40.53	67.31	61.93	14.52	11.32
C-487	N89° 09' 09"E	27+564.82	27+548.79	27+559.46	5°52'49"	100.00	4.64	9.68	9.68	0.12	0.12
C-488	N83° 12' 54"E	27+429.14	27+424.15	27+434.12	7°34'58"	75.00	4.99	9.97	9.96	0.17	0.17
C-489	N57° 06' 07"E	27+464.16	27+888.58	27+898.85	5°27'54"	100.00	4.80	9.80	9.79	0.12	0.12
C-490	N19° 10' 54"E	27+706.97	27+678.32	27+727.13	72°05'15"	38.00	27.85	47.81	44.72	9.00	7.27
C-491	N16° 48' 48"W	27+745.48	27+743.56	27+748.43	3°21'48"	100.00	2.94	5.87	5.87	0.04	0.04
C-492	N13° 54' 37"W	27+786.29	27+780.39	27+770.18	3°44'14"	150.00	4.89	9.79	9.79	0.08	0.08
C-493	N24° 03' 02"W	27+783.42	27+773.30	27+783.46	11°38'16"	100.00	10.12	20.16	20.15	0.51	0.51
C-494	N13° 09' 39"W	27+827.48	27+814.30	27+840.18	29°46'29"	50.00	13.29	25.96	25.68	1.74	1.66
C-495	N2° 37' 15"E	27+853.72	27+850.13	27+855.30	2°57'54"	100.00	2.59	5.17	5.17	0.03	0.03
C-496	N8° 39' 12"E	27+889.61	27+886.08	27+893.11	5°01'40"	80.00	3.51	7.02	7.02	0.06	0.06
C-497	N40° 39' 19"W	27+945.08	27+905.21	27+963.38	100°47'03"	33.00	38.66	58.05	50.85	18.78	11.58
C-498	O88° 15' 14"W	27+974.59	27+974.07	27+983.08	6°54'46"	75.00	4.52	9.03	9.02	0.14	0.14



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inintra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200
ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001
HOJA 40 de 55

FECHA: JULIO 2022

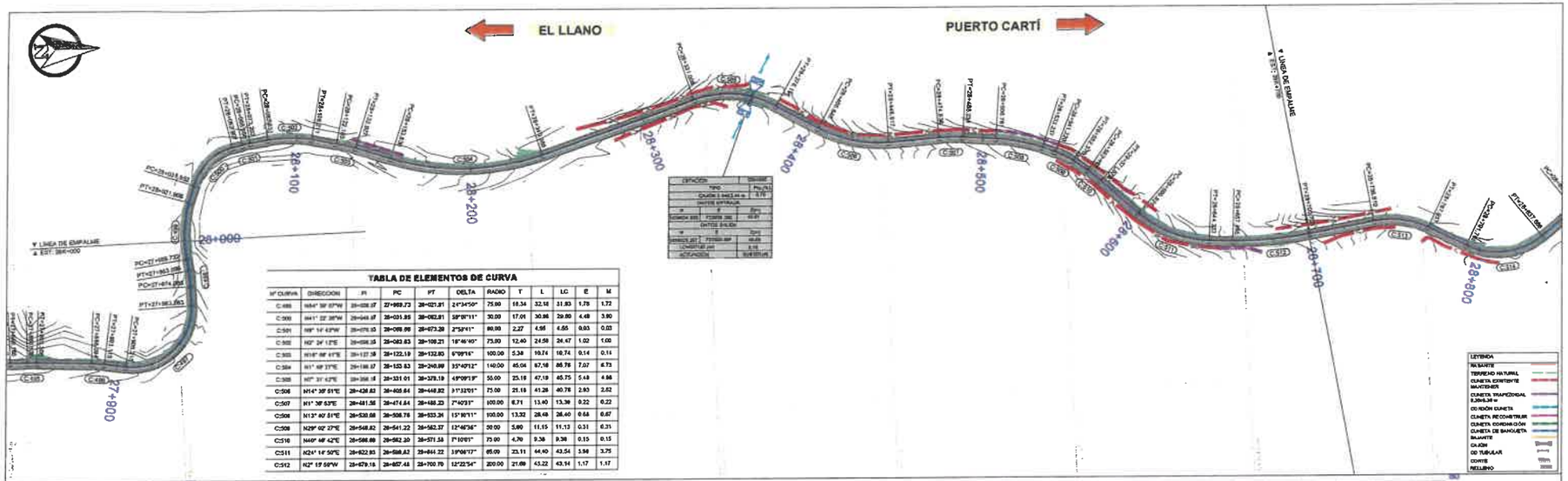
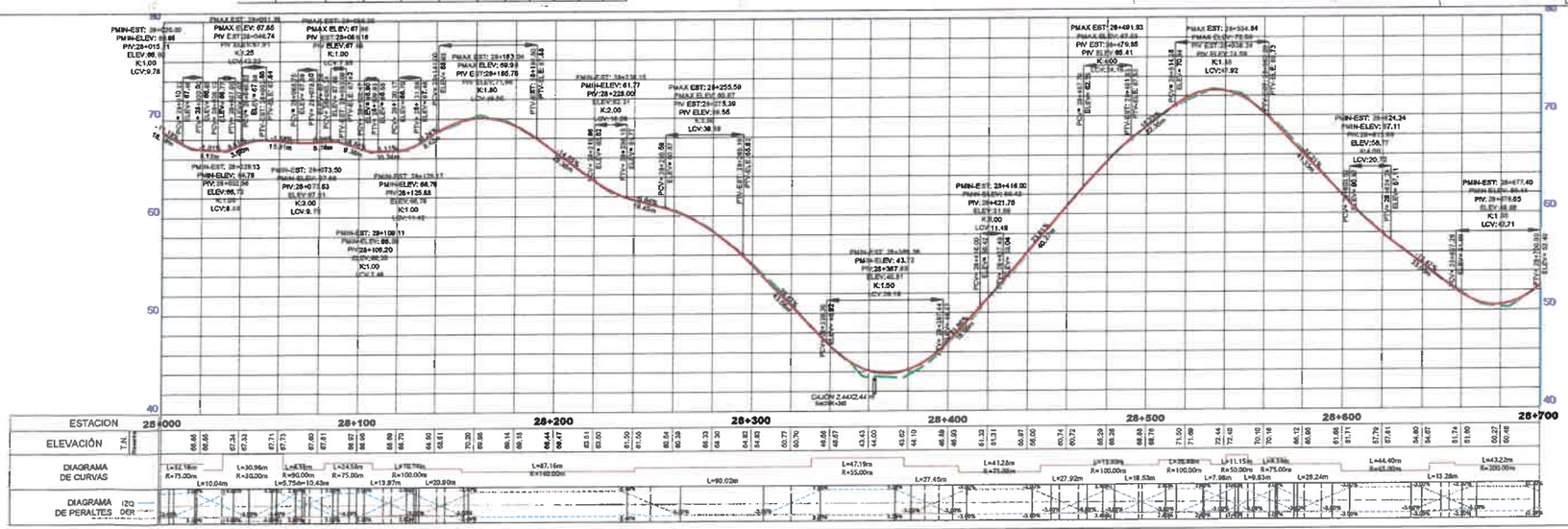


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:486	N84° 38' 07"W	28+038.07	27+989.73	28+021.81	2°4'34"00"	75.00	16.34	32.16	31.83	1.78	1.72
C:500	N41° 22' 26"W	28+049.07	28+031.95	28+062.91	58°39'11"	30.00	17.01	30.96	29.60	4.48	3.90
C:501	N8° 14' 43"W	28+076.15	28+069.96	28+073.20	2°58'41"	90.00	2.27	4.56	4.55	0.03	0.03
C:502	N2° 24' 12"E	28+096.15	28+082.83	28+109.21	18°46'40"	75.00	12.40	24.58	24.47	1.02	1.00
C:503	N18° 58' 41"E	28+127.18	28+122.19	28+132.93	6°09'16"	100.00	5.38	10.74	10.74	0.14	0.14
C:504	N1° 48' 37"E	28+166.17	28+153.53	28+240.99	35°40'12"	140.00	45.04	87.18	85.78	7.07	6.73
C:505	N0° 31' 42"E	28+356.18	28+331.01	28+378.19	49°09'13"	55.00	25.18	47.19	45.75	5.48	4.86
C:506	N14° 39' 01"E	28+426.63	28+408.84	28+448.82	31°32'01"	75.00	21.18	41.28	40.76	2.93	2.62
C:507	N1° 38' 53"E	28+481.56	28+474.84	28+488.23	7°40'33"	100.00	6.71	13.40	13.39	0.22	0.22
C:508	N13° 40' 51"E	28+530.68	28+506.76	28+533.34	15°16'11"	100.00	13.32	26.48	26.40	0.68	0.67
C:509	N29° 02' 27"E	28+548.82	28+541.22	28+562.37	12°46'56"	90.00	5.80	11.15	11.13	0.31	0.31
C:510	N40° 48' 42"E	28+566.69	28+562.20	28+571.58	1°10'01"	75.00	4.70	9.38	9.38	0.15	0.15
C:511	N24° 14' 50"E	28+622.85	28+598.82	28+644.22	39°08'17"	65.00	23.11	44.40	43.54	3.98	3.75
C:512	N2° 15' 59"W	28+679.16	28+657.46	28+700.70	12°22'54"	200.00	21.69	43.22	43.14	1.17	1.17



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR : CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR : inaiafra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO : EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA : H= 1:1000 V= 1:200
ORIGINAL 510 x 914 mm

Nº PLANO : GD-02-001
HOJA 41 de 55

FECHA : JULIO 2022

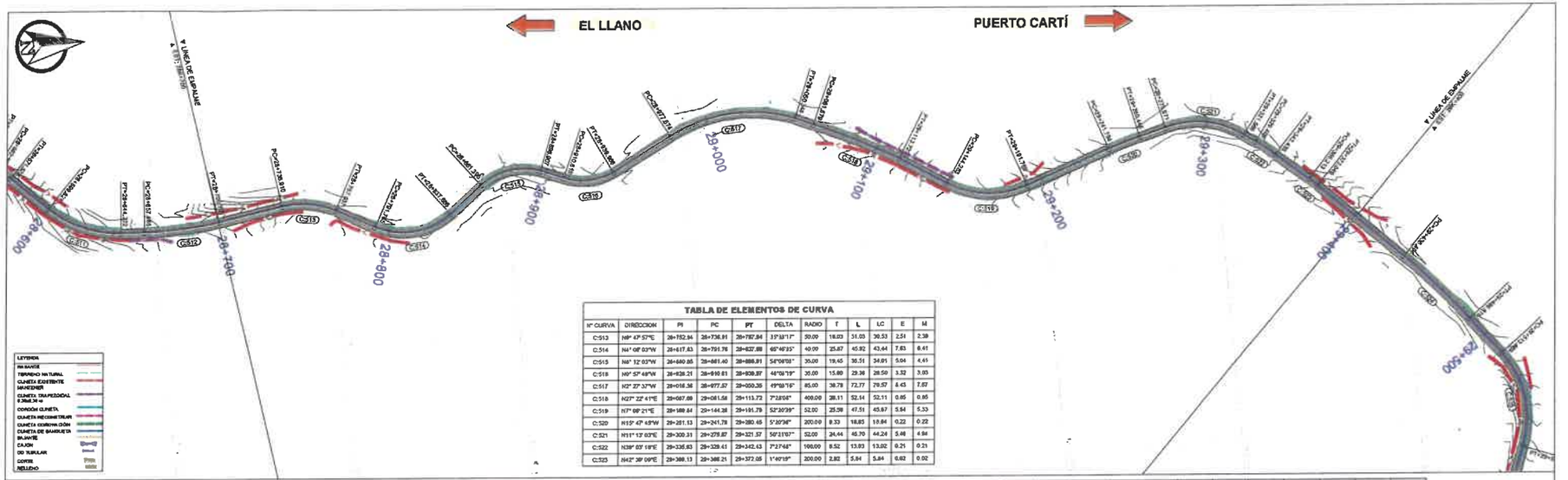
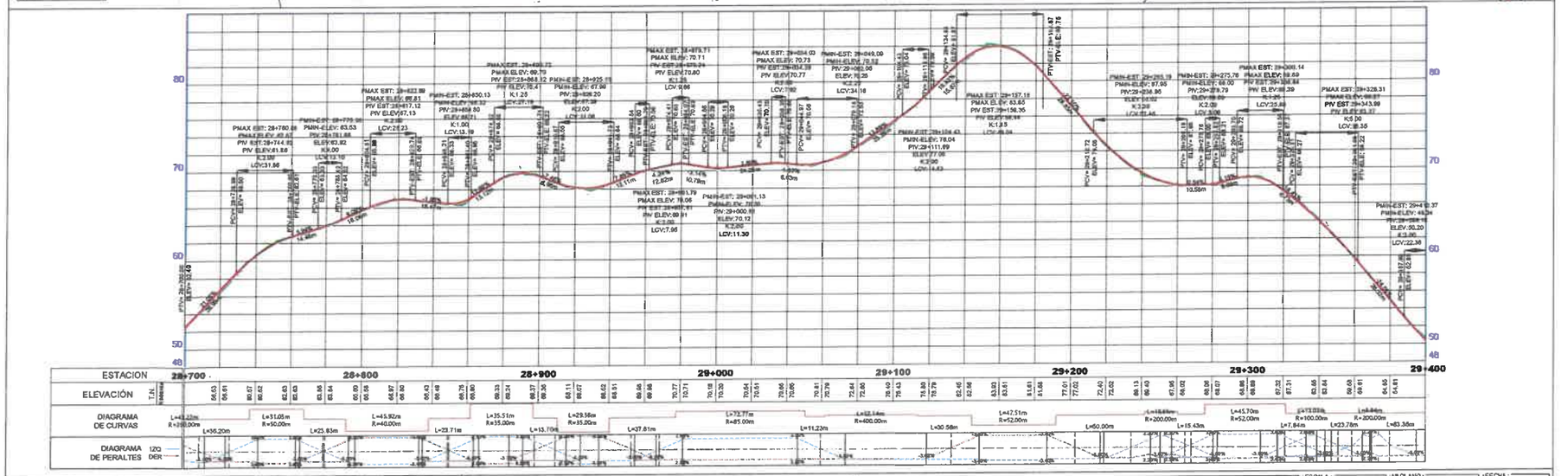


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-513	N9° 47' 57"E	28+752.94	28+736.91	28+787.84	31°38'17"	50.00	18.03	31.03	30.53	2.51	2.39
C-514	N4° 08' 03"W	28+817.63	28+791.76	28+837.88	65°46'25"	40.00	25.87	45.92	43.44	7.83	8.41
C-515	N6° 12' 03"W	28+880.85	28+861.40	28+886.91	54°09'03"	30.00	19.45	30.51	34.01	5.04	4.41
C-516	N0° 57' 48"W	28+938.21	28+918.81	28+938.97	44°09'19"	30.00	15.80	29.36	28.50	3.32	3.93
C-517	N2° 27' 32"W	29+016.36	28+977.57	29+050.36	49°09'16"	85.00	38.78	72.77	70.57	8.45	7.67
C-518	N27° 22' 41"E	29+067.89	29+051.58	29+113.72	7°23'04"	400.00	28.11	52.14	52.11	0.85	0.85
C-519	N7° 09' 21"E	29+189.84	29+144.38	29+191.79	52°20'39"	52.00	25.38	47.51	45.87	5.84	5.33
C-520	N15° 47' 45"W	29+281.13	29+241.78	29+280.45	5°20'36"	200.00	8.33	16.85	16.84	0.22	0.22
C-521	N11° 13' 03"E	29+300.31	29+278.87	29+321.57	50°31'07"	52.00	24.44	45.70	44.24	5.48	4.94
C-522	N39° 03' 19"E	29+336.83	29+328.41	29+342.43	7°12'48"	100.00	8.52	13.83	13.02	0.21	0.21
C-523	N42° 39' 09"E	29+389.13	29+368.21	29+372.05	1°40'19"	200.00	2.82	5.84	5.84	0.02	0.02



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inviafra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 510 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 42 de 55

FECHA: JULIO 2022

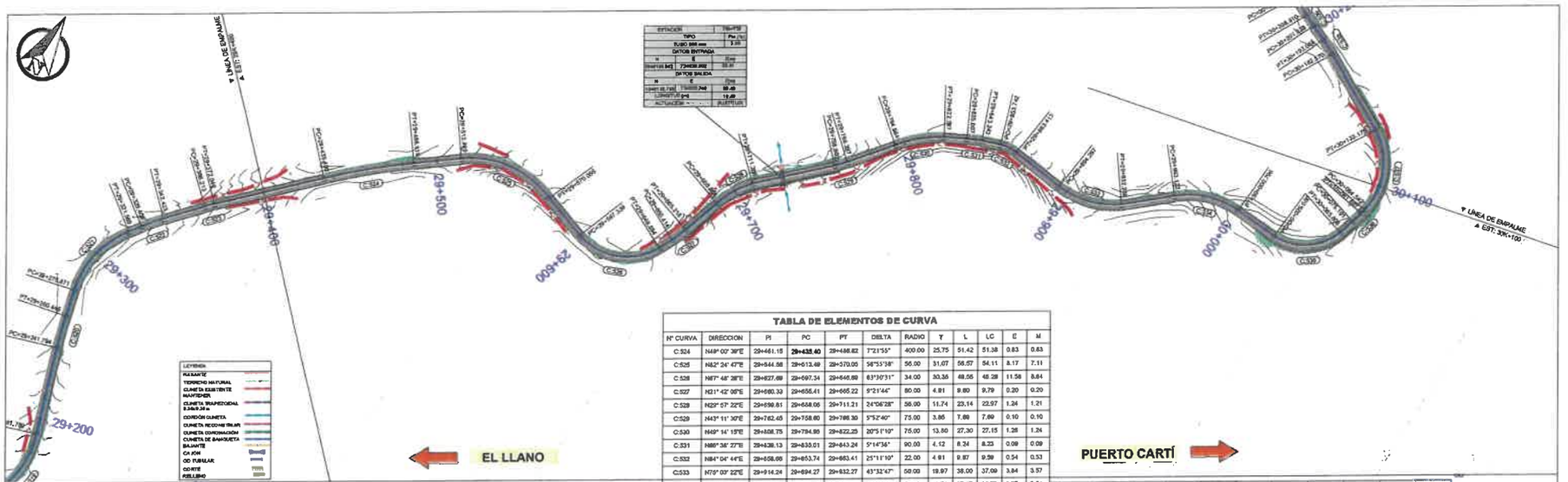
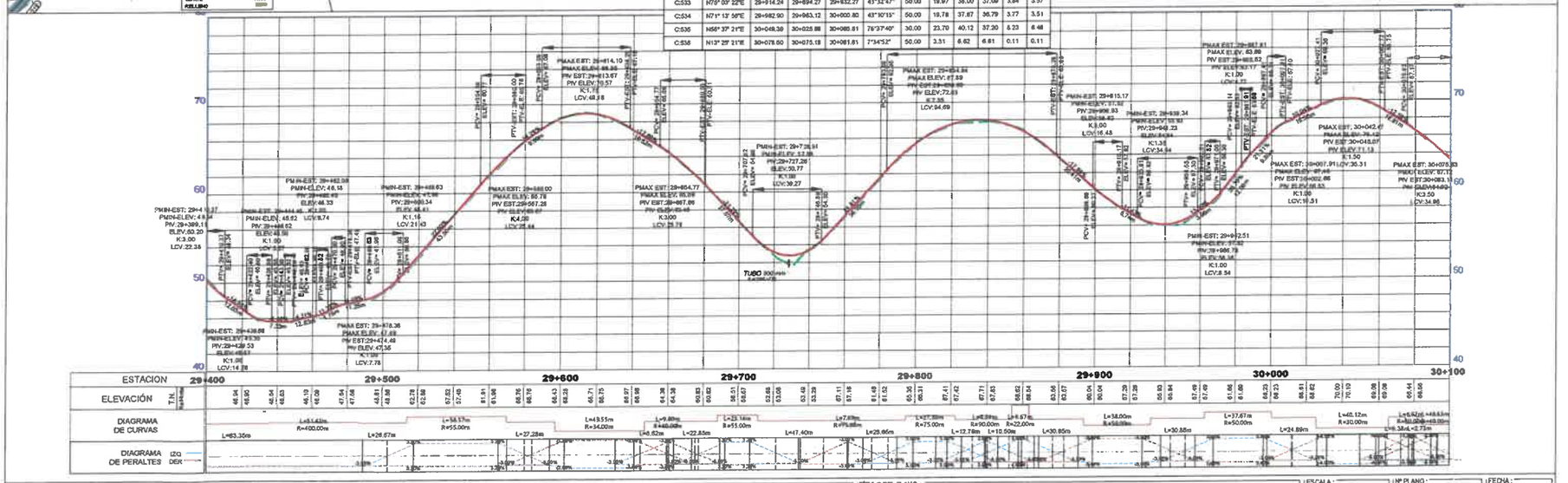
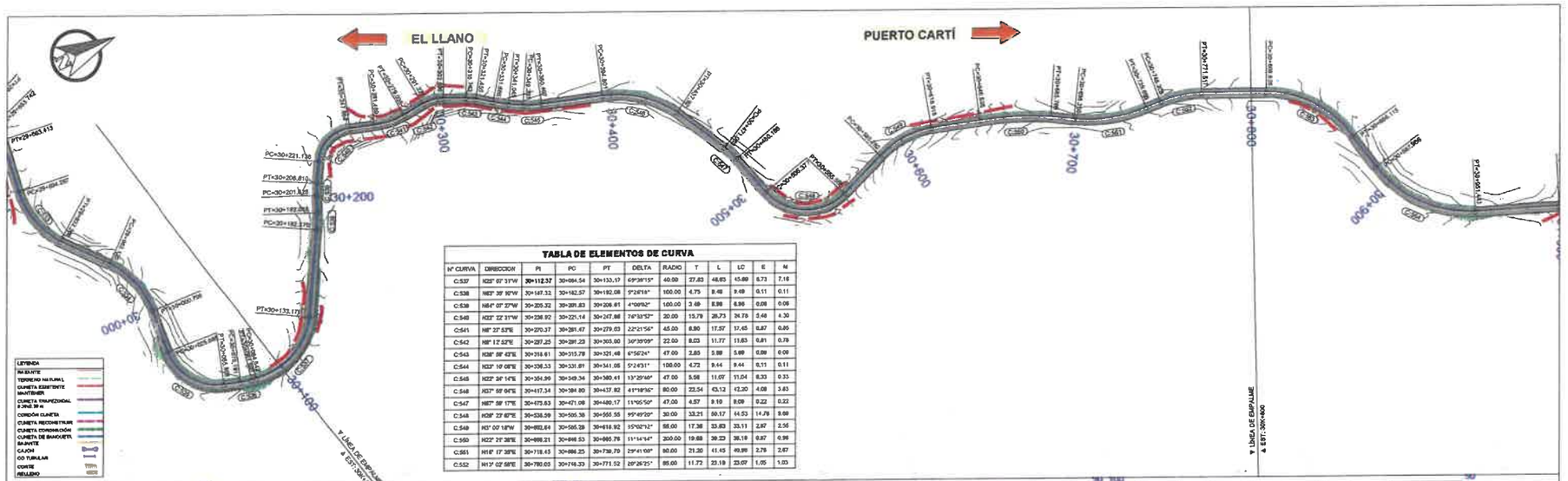


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

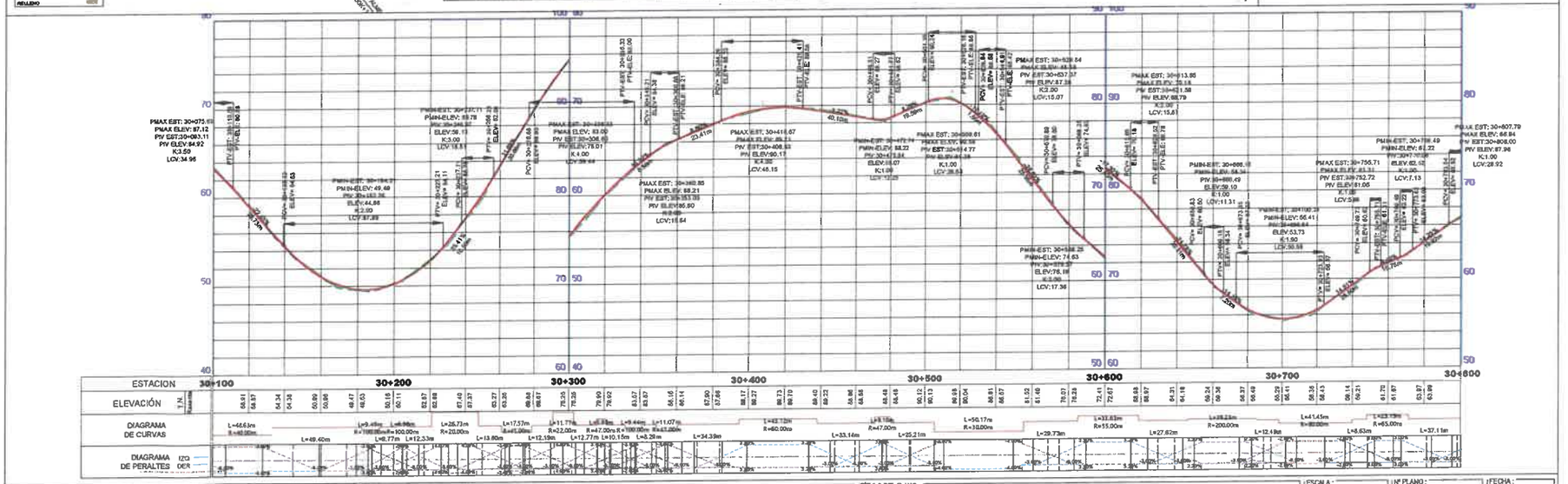
N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:524	N49° 00' 39"E	29+461.15	**29+435.40**	29+486.82	7°21'55"	400.00	25.75	51.42	51.38	0.83	0.83
C:525	N82° 24' 47"E	29+544.58	29+513.49	29+570.05	58°55'38"	55.00	31.07	56.57	54.11	8.17	7.11
C:526	N67° 48' 28"E	29+627.69	29+597.34	29+646.89	83°30'31"	34.00	30.35	48.55	48.28	11.58	8.84
C:527	N21° 42' 00"E	29+680.39	29+656.41	29+665.22	9°21'44"	80.00	4.81	9.80	9.79	0.20	0.20
C:528	N22° 57' 22"E	29+690.81	29+658.06	29+711.21	24°06'28"	55.00	11.74	23.14	22.97	1.24	1.21
C:529	N43° 11' 30"E	29+782.45	29+758.80	29+788.30	5°52'40"	75.00	3.85	7.69	7.69	0.10	0.10
C:530	N49° 14' 15"E	29+838.75	29+794.98	29+822.25	20°51'10"	75.00	13.80	27.30	27.15	1.28	1.24
C:531	N86° 36' 27"E	29+938.13	29+830.01	29+843.24	5°14'36"	90.00	4.12	8.24	8.23	0.09	0.09
C:532	N84° 04' 44"E	29+858.66	29+853.74	29+863.41	25°11'10"	22.00	4.91	9.87	9.79	0.54	0.53
C:533	N76° 03' 22"E	29+914.24	29+894.27	29+932.27	43°32'47"	50.00	19.97	38.00	37.09	3.84	3.57
C:534	N71° 13' 58"E	29+982.90	29+963.12	30+000.80	43°10'15"	50.00	19.78	37.67	36.79	3.77	3.51
C:535	N56° 37' 21"E	30+049.39	30+025.88	30+085.61	76°37'40"	30.00	23.70	40.12	37.20	6.23	6.48
C:536	N13° 29' 21"E	30+078.60	30+075.18	30+081.81	7°34'52"	50.00	3.31	6.62	6.61	0.11	0.11



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inindra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 810 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 43 de 55	FECHA: JULIO 2022



N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-537	N25° 07' 31"W	30+112.37	30+084.54	30+133.17	69°39'15"	40.00	27.63	48.65	45.80	8.73	7.16
C-538	N83° 39' 16"W	30+147.32	30+182.57	30+182.08	5°26'18"	100.00	4.75	9.49	9.49	0.11	0.11
C-539	N84° 07' 27"W	30+205.32	30+201.83	30+206.91	4°06'52"	100.00	3.59	8.98	8.96	0.08	0.08
C-540	N23° 22' 31"W	30+238.92	30+221.14	30+247.86	74°33'52"	20.00	15.79	26.73	24.78	5.48	4.30
C-541	N8° 27' 53"E	30+270.37	30+281.47	30+279.03	22°21'56"	45.00	8.90	17.57	17.45	0.87	0.85
C-542	N8° 12' 53"E	30+297.25	30+291.23	30+303.00	30°39'09"	22.00	8.03	11.77	11.63	0.81	0.78
C-543	N36° 59' 43"E	30+318.61	30+315.78	30+321.48	6°56'24"	47.00	2.85	5.69	5.69	0.09	0.09
C-544	N33° 19' 08"E	30+336.33	30+331.89	30+341.06	5°24'31"	100.00	4.72	9.44	9.44	0.11	0.11
C-545	N22° 24' 14"E	30+354.99	30+349.34	30+360.41	13°29'46"	47.00	5.58	11.07	11.04	0.33	0.33
C-546	N37° 59' 04"E	30+417.34	30+384.80	30+437.82	41°18'56"	80.00	22.54	43.12	42.20	4.08	3.63
C-547	N67° 59' 17"E	30+473.83	30+471.08	30+480.17	11°05'59"	47.00	4.57	9.10	9.09	0.22	0.22
C-548	N28° 23' 02"E	30+536.09	30+505.38	30+555.55	95°49'20"	30.00	33.21	50.17	44.53	14.78	9.68
C-549	N3° 00' 18"W	30+602.64	30+585.28	30+618.92	15°02'32"	68.00	17.36	33.83	33.11	2.07	2.56
C-550	N22° 21' 28"E	30+698.21	30+648.53	30+685.76	11°14'44"	200.00	19.68	39.23	39.19	0.87	0.96
C-551	N16° 17' 38"E	30+718.45	30+686.25	30+738.70	29°41'08"	80.00	21.20	41.45	40.98	2.76	2.67
C-552	N13° 02' 58"E	30+780.03	30+746.33	30+771.52	25°26'25"	85.00	11.72	23.18	23.07	1.05	1.03



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: GD-02-001 — HOJA 44 de 55

FECHA: JULIO 2022

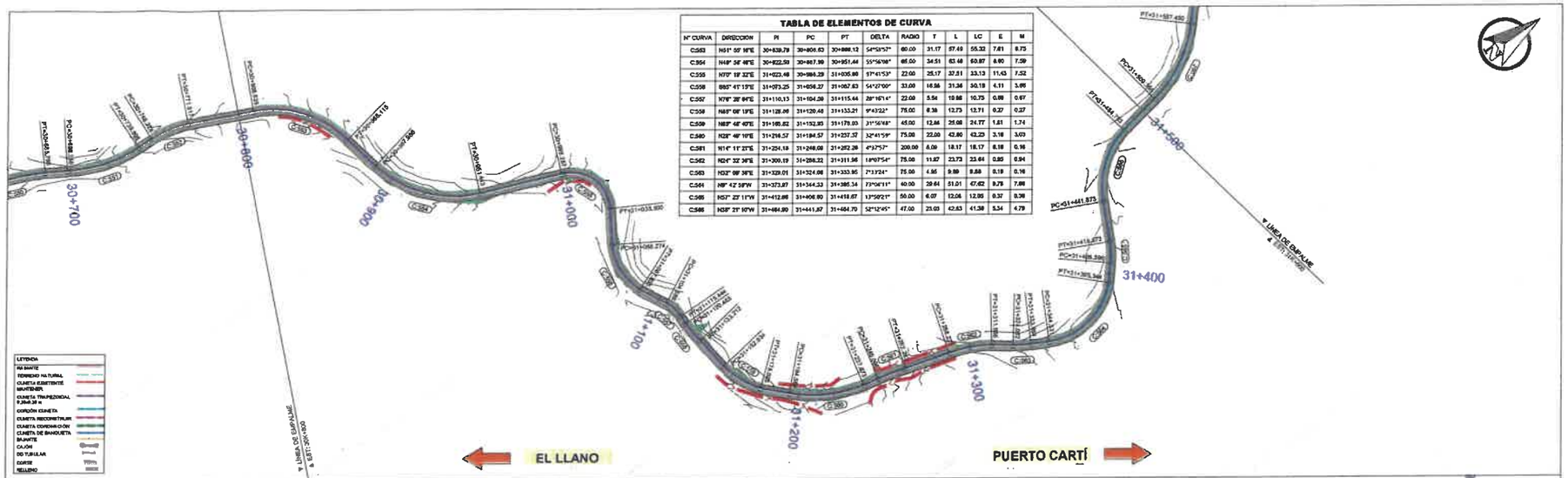
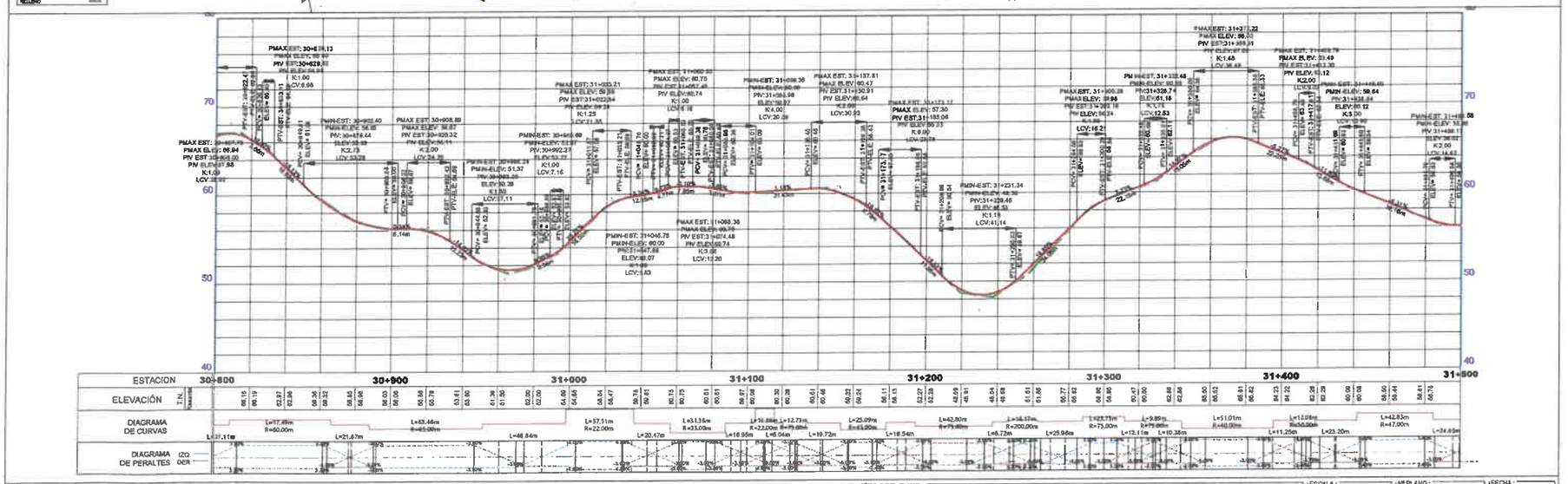


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C353	N51° 55' 16"E	30+839.79	30+806.63	30+886.12	54°05'57"	80.00	31.17	57.49	55.32	7.61	6.73
C354	N48° 56' 48"E	30+922.50	30+867.99	30+951.44	55°56'08"	85.00	34.51	63.48	60.97	8.90	7.89
C355	N70° 19' 32"E	31+023.48	30+986.29	31+035.80	57°41'53"	22.00	25.17	27.31	33.13	11.43	7.52
C356	S85° 41' 15"E	31+073.25	31+056.27	31+067.63	54°27'00"	33.00	16.56	31.36	30.19	4.11	3.66
C357	N76° 28' 04"E	31+110.13	31+104.58	31+115.44	28°16'14"	22.00	5.54	10.86	10.75	0.68	0.67
C358	N48° 08' 13"E	31+128.66	31+120.46	31+133.21	9°43'22"	75.00	8.38	12.75	12.71	0.37	0.37
C359	N83° 48' 40"E	31+165.82	31+152.85	31+178.93	31°56'48"	45.00	12.86	25.68	24.77	1.81	1.74
C360	N28° 48' 16"E	31+216.57	31+184.57	31+257.37	32°41'59"	75.00	22.00	42.80	42.23	3.16	3.03
C361	N14° 11' 23"E	31+254.18	31+248.08	31+282.28	4°37'57"	200.00	6.09	18.17	18.17	0.18	0.16
C362	N24° 32' 36"E	31+309.19	31+288.22	31+311.56	18°07'54"	75.00	11.87	23.73	23.64	0.85	0.84
C363	N32° 09' 36"E	31+329.01	31+324.08	31+353.95	7°13'24"	75.00	4.85	9.89	9.88	0.16	0.16
C364	N8° 42' 58"W	31+373.87	31+344.33	31+395.34	73°04'11"	40.00	29.64	51.01	47.62	9.78	7.66
C365	N57° 22' 11"W	31+412.66	31+408.80	31+418.67	13°59'21"	50.00	6.07	12.06	12.05	0.37	0.36
C366	N38° 21' 10"W	31+464.80	31+441.87	31+484.70	52°12'45"	47.00	23.03	42.83	41.38	5.34	4.79



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inisfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 45 de 55	FECHA: JULIO 2022

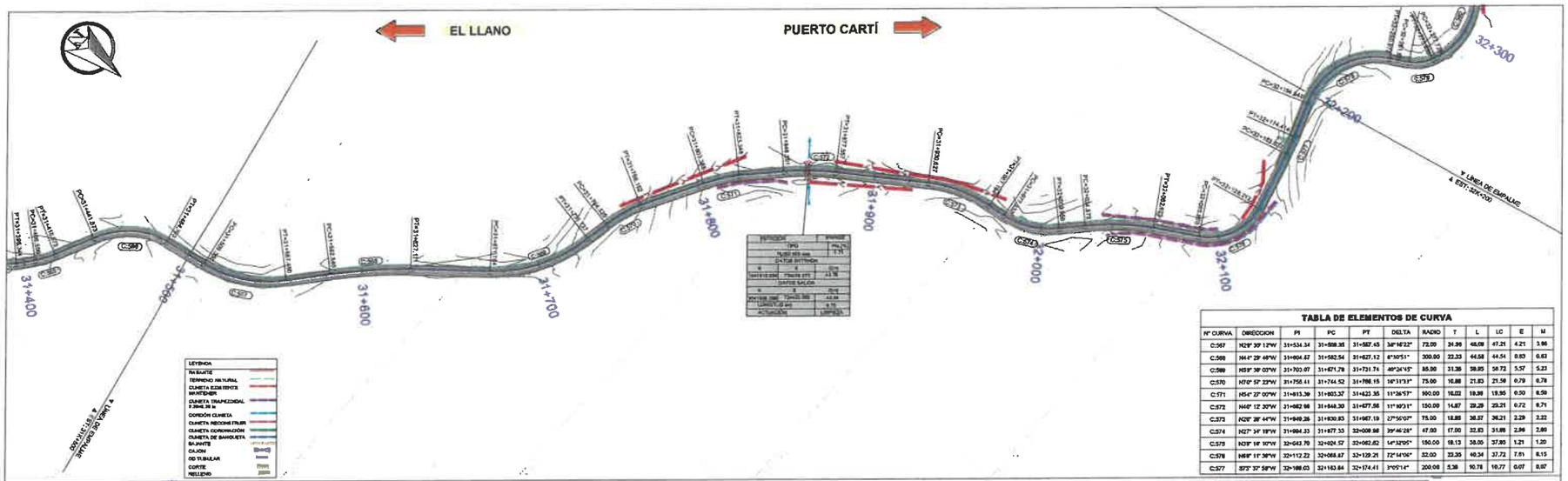
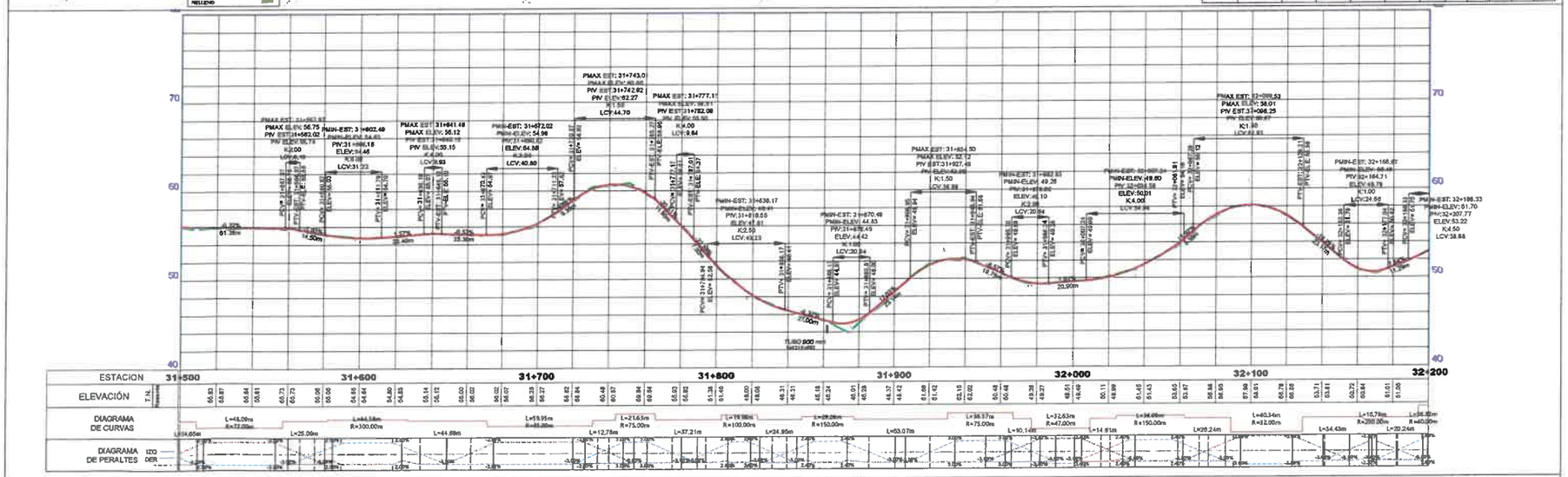


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-567	N29° 39' 12"W	31+534.34	31+508.35	31+567.45	34°46'22"	73.00	34.95	46.09	47.21	4.21	3.95
C-568	N4° 29' 46"W	31+604.67	31+582.54	31+627.12	6°30'51"	300.00	23.33	44.58	44.54	0.83	0.83
C-569	N59° 38' 03"W	31+703.07	31+621.78	31+731.74	40°24'45"	85.00	31.38	38.85	38.72	5.37	5.23
C-570	N70° 57' 23"W	31+756.41	31+744.52	31+788.15	34°31'33"	73.00	10.88	21.83	21.58	0.79	0.76
C-571	N54° 27' 00"W	31+813.39	31+803.37	31+823.35	11°26'53"	900.00	10.22	19.98	19.95	0.30	0.30
C-572	N40° 12' 30"W	31+862.98	31+848.30	31+877.56	11° 00'31"	150.00	14.67	29.29	29.21	0.72	0.71
C-573	N28° 28' 44"W	31+949.26	31+930.83	31+967.19	27°50'07"	75.00	18.88	36.37	36.21	2.29	2.22
C-574	N27° 34' 18"W	31+994.33	31+977.33	32+009.86	39°46'28"	47.00	17.00	32.53	31.86	2.96	2.80
C-575	N39° 16' 10"W	32+043.70	32+024.57	32+062.62	14°32'05"	150.00	19.13	38.05	37.95	1.21	1.20
C-576	N68° 11' 38"W	32+112.22	32+088.67	32+129.21	72°14'06"	32.00	23.55	40.34	37.72	7.91	6.15
C-577	S73° 37' 58"W	32+188.03	32+163.84	32+174.41	3°05'14"	200.00	5.39	10.78	10.77	0.07	0.07



REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 46 de 55	FECHA: JULIO 2022

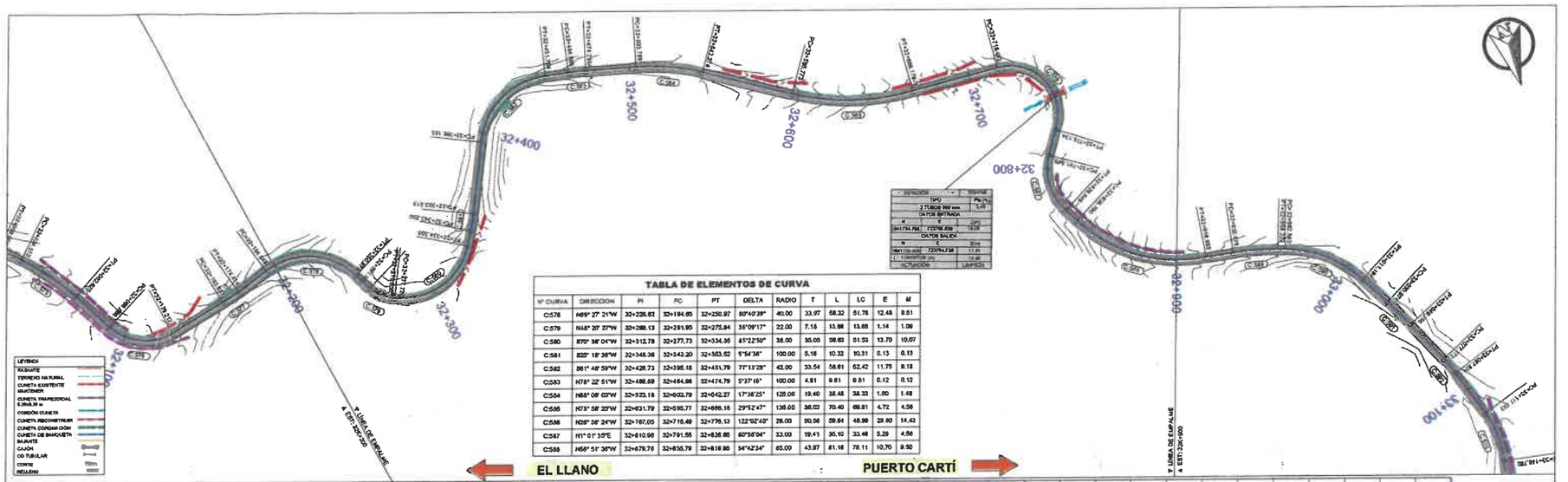
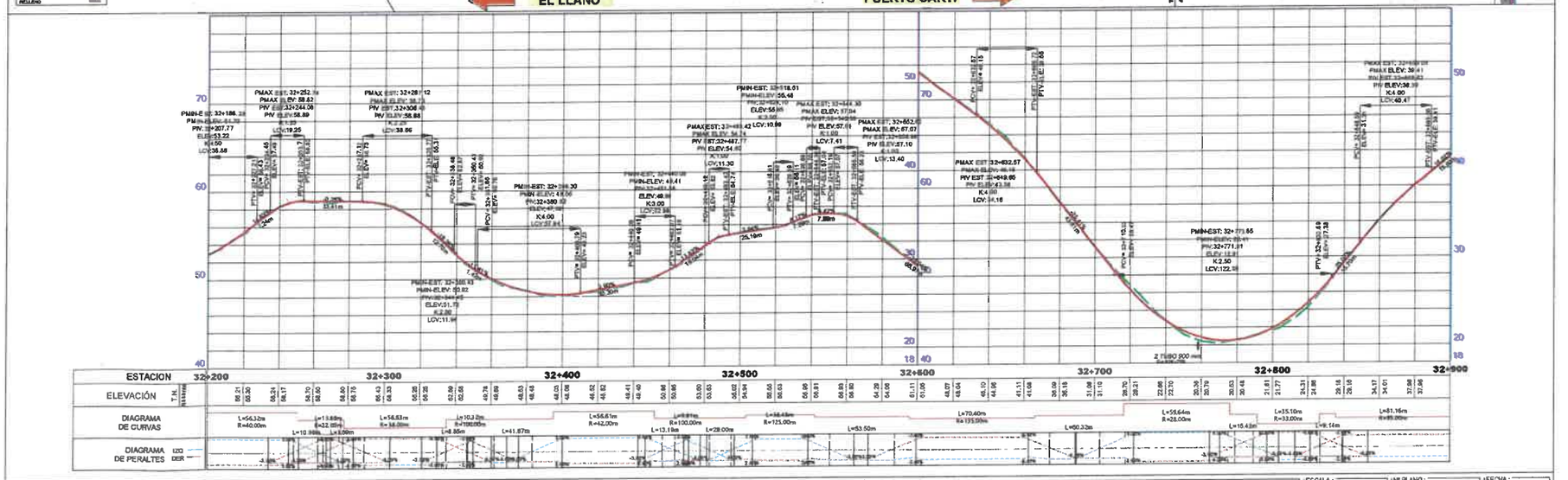


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-576	N69° 27' 21"W	32+228.82	32+194.85	32+250.97	80°40'39"	40.00	33.97	56.32	51.78	12.48	9.51
C-579	N48° 20' 27"W	32+288.13	32+281.95	32+275.84	36°09'17"	22.00	7.18	13.88	13.65	1.14	1.09
C-580	S70° 36' 04"W	32+312.78	32+277.73	32+334.36	61°22'50"	38.00	35.05	56.63	51.53	13.70	10.07
C-581	S25° 18' 36"W	32+348.36	32+343.20	32+353.62	5°54'36"	100.00	5.16	10.32	10.31	0.13	0.13
C-582	S61° 48' 59"W	32+428.73	32+395.18	32+451.79	77°13'28"	42.00	33.54	56.61	52.42	11.75	9.18
C-583	N78° 22' 51"W	32+488.89	32+464.86	32+474.79	5°37'16"	100.00	4.91	9.81	9.81	0.12	0.12
C-584	N68° 09' 03"W	32+523.18	32+503.79	32+542.27	17°38'25"	125.00	19.40	38.48	38.33	1.50	1.48
C-585	N73° 58' 25"W	32+631.79	32+590.77	32+666.16	29°52'47"	136.00	36.02	70.40	69.61	4.72	4.56
C-586	N35° 06' 24"W	32+767.05	32+716.49	32+779.13	122°02'40"	28.00	50.56	59.64	48.99	29.80	14.43
C-587	N1° 01' 35"E	32+810.96	32+791.55	32+826.86	60°56'04"	33.00	19.41	35.10	33.48	5.29	4.56
C-588	N58° 51' 36"W	32+879.78	32+836.79	32+916.80	54°42'34"	85.00	43.97	81.16	78.11	10.70	9.50



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA

DISEÑADOR: inaira

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA

CONTRATO N° XXXXXXXXX

TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ — PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm

N° PLANO: GD-02-001 — HOJA 47 de 55

FECHA: JULIO 2022

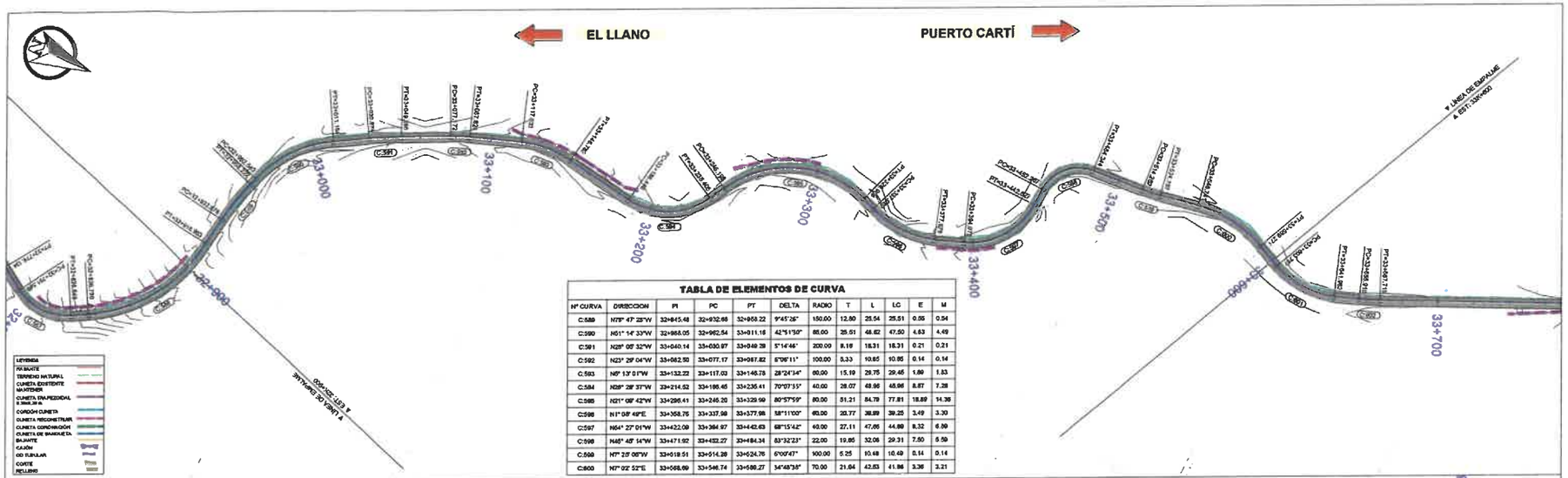
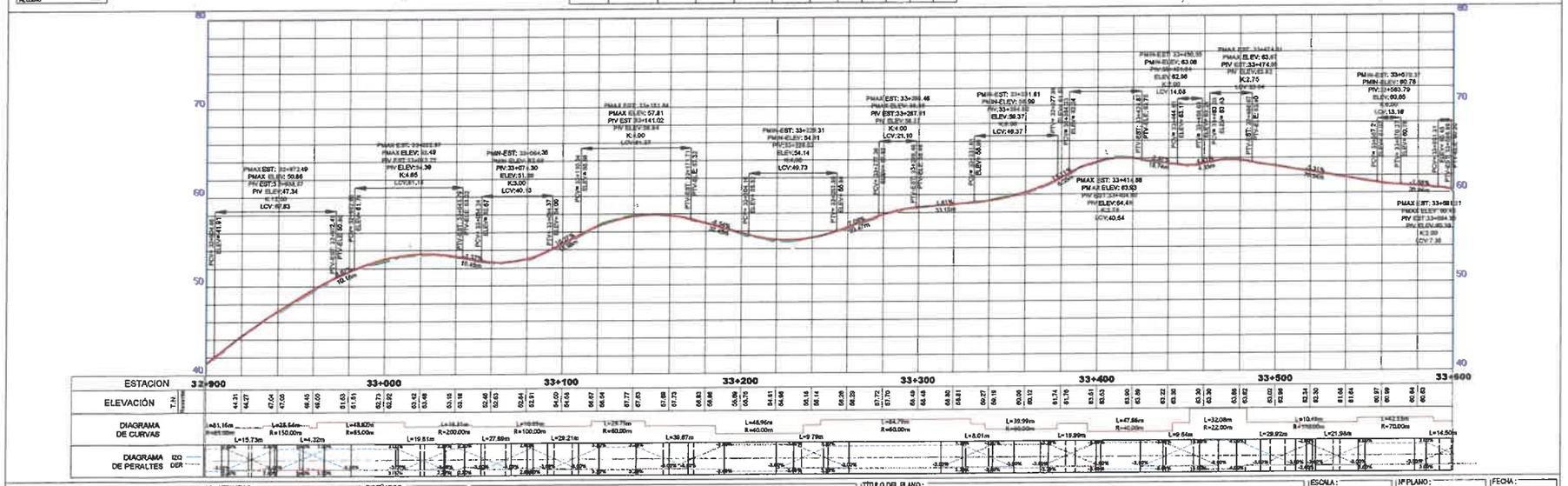


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:589	N78° 47' 28"W	32+845.48	32+932.66	32+958.22	9°45'26"	150.00	12.80	25.54	25.51	0.55	0.54
C:590	N51° 14' 33"W	32+965.05	32+982.54	33+011.16	42°51'50"	85.00	25.51	48.62	47.50	4.63	4.49
C:591	N28° 05' 32"W	33+030.97	33+049.28	33+069.28	5°14'46"	200.00	9.16	18.31	18.31	0.21	0.21
C:592	N23° 29' 04"W	33+062.50	33+077.17	33+087.82	6°06'11"	100.00	3.33	10.65	10.65	0.14	0.14
C:593	N9° 13' 01"W	33+132.22	33+117.03	33+146.78	28°24'34"	60.00	15.19	29.75	29.45	1.89	1.83
C:594	N28° 28' 37"W	33+214.52	33+186.45	33+236.41	70°07'35"	40.00	28.07	49.96	46.96	8.87	7.28
C:595	N21° 08' 42"W	33+296.41	33+245.20	33+329.59	80°57'59"	80.00	51.21	84.79	77.81	18.89	14.38
C:596	N1° 08' 49"E	33+358.76	33+337.98	33+377.98	58°11'00"	40.00	20.77	38.89	39.25	3.49	3.30
C:597	N64° 27' 01"W	33+422.09	33+384.97	33+442.63	68°15'42"	40.00	37.11	47.66	44.89	8.32	6.99
C:598	N46° 45' 14"W	33+471.92	33+452.27	33+484.34	83°32'23"	22.00	19.85	32.06	29.31	7.50	6.59
C:599	N7° 25' 08"W	33+518.51	33+514.28	33+524.76	6°00'47"	100.00	5.25	10.48	10.48	0.14	0.14
C:600	N7° 02' 52"E	33+568.69	33+546.74	33+588.27	34°48'38"	70.00	21.64	42.53	41.86	3.36	3.21



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: ---	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 48 de 55	FECHA: JULIO 2022

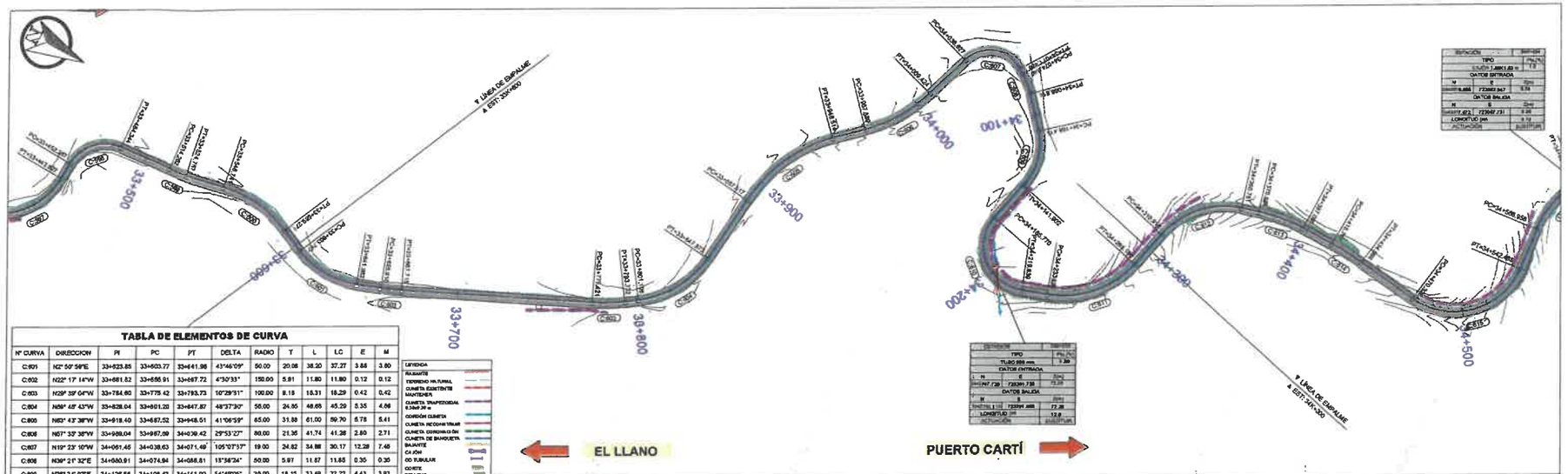
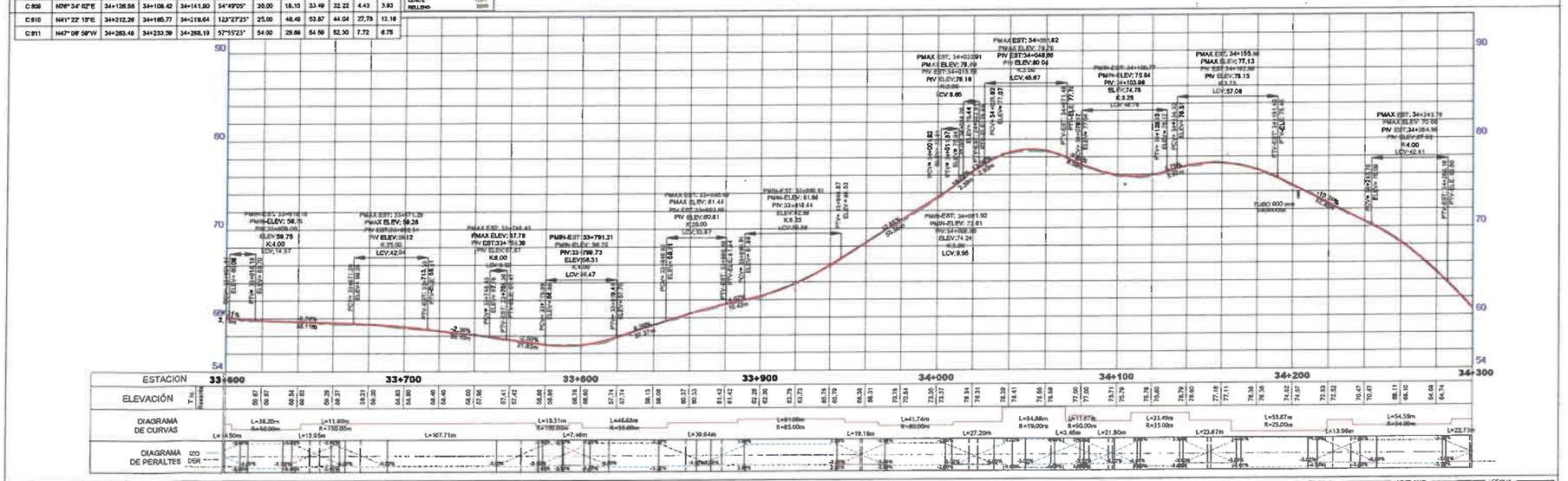
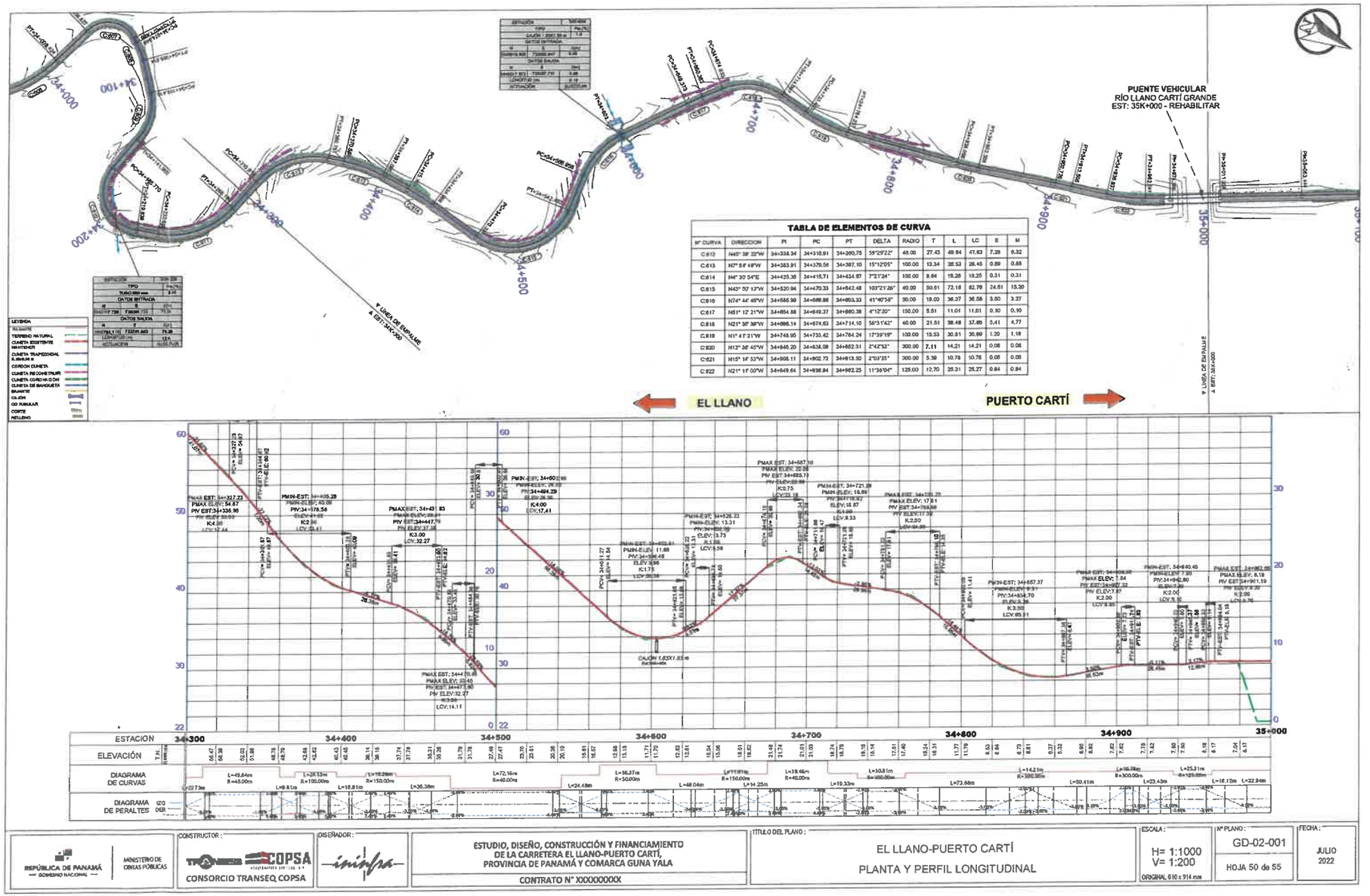


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-801	N2° 50' 59"E	33+923.85	33+603.77	33+641.96	43°46'09"	50.00	20.08	38.20	37.27	3.84	3.80
C-802	N22° 17' 14"W	33+681.82	33+656.91	33+667.72	4°30'33"	150.00	5.81	11.80	11.80	0.12	0.12
C-803	N29° 39' 04"W	33+784.80	33+775.42	33+793.73	10°29'31"	100.00	8.18	18.31	18.29	0.42	0.42
C-804	N58° 48' 43"W	33+828.04	33+801.28	33+847.87	48°37'30"	55.00	24.85	46.65	45.29	5.35	4.66
C-805	N63° 43' 38"W	33+918.40	33+887.52	33+948.51	41°06'59"	85.00	31.88	61.00	59.70	5.78	5.41
C-806	N67° 33' 36"W	33+988.04	33+967.09	34+009.42	29°53'27"	80.00	21.36	41.74	41.28	2.80	2.71
C-807	N19° 23' 10"W	34+061.45	34+038.63	34+071.49	105°07'37"	19.00	24.82	34.88	30.17	12.28	7.46
C-808	N39° 21' 32"E	34+080.91	34+074.94	34+088.81	15°36'24"	50.00	5.97	11.87	11.85	0.35	0.35
C-809	N76° 34' 02"E	34+128.56	34+108.42	34+141.90	54°49'05"	35.00	18.15	33.49	32.22	4.43	3.83
C-810	N41° 22' 13"E	34+212.26	34+185.77	34+219.64	123°27'25"	25.00	48.49	53.87	44.04	27.75	13.18
C-811	N47° 08' 58"W	34+283.48	34+233.59	34+288.19	57°55'25"	54.00	29.86	54.59	52.30	7.72	6.78



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inviafra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 49 de 55	FECHA: JULIO 2022


PUENTE VEHICULAR
RÍO LLANO CARTÍ GRANDE
EST: 35K+000 - REHABILITAR
EL LLANO
PUERTO CARTÍ
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
ESTACION
ELEVACIÓN
DIAGRAMA DE CURVAS
DIAGRAMA DE PERALTES
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSORCIO TRANSEQ COPSA
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA
CONTRATO N° XXXXXXXXX
EL LLANO-PUERTO CARTÍ
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
H= 1:1000
V= 1:200
ORIGINAL 610 x 914 mm
GD-02-001
HOJA 50 de 55
JULIO
2022

923

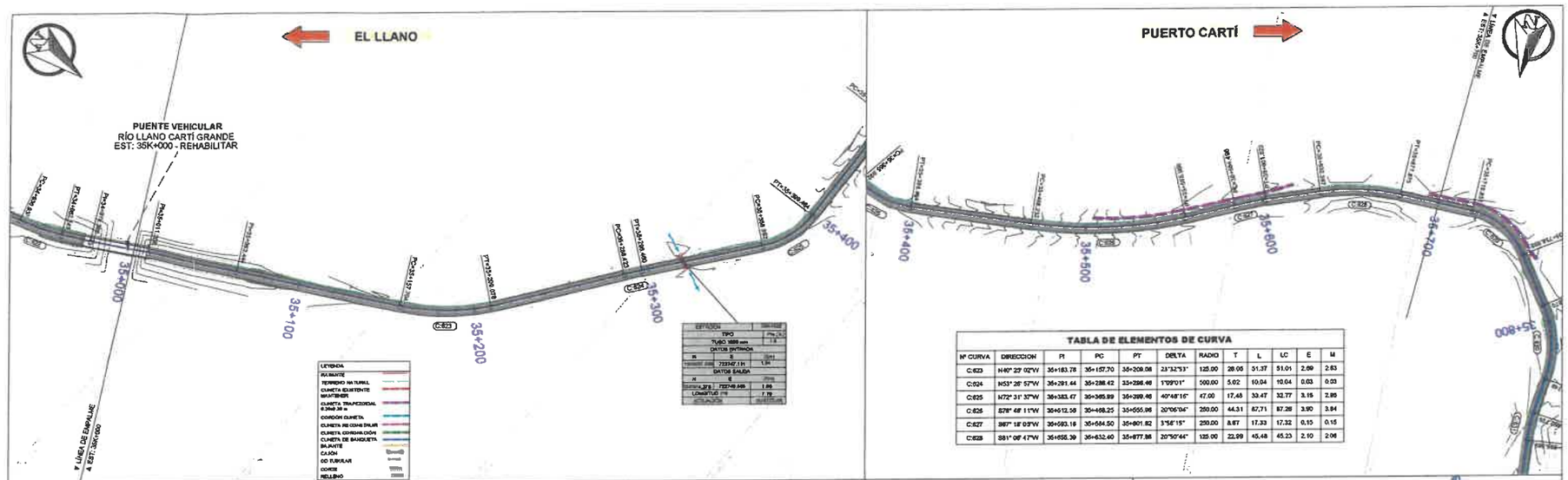
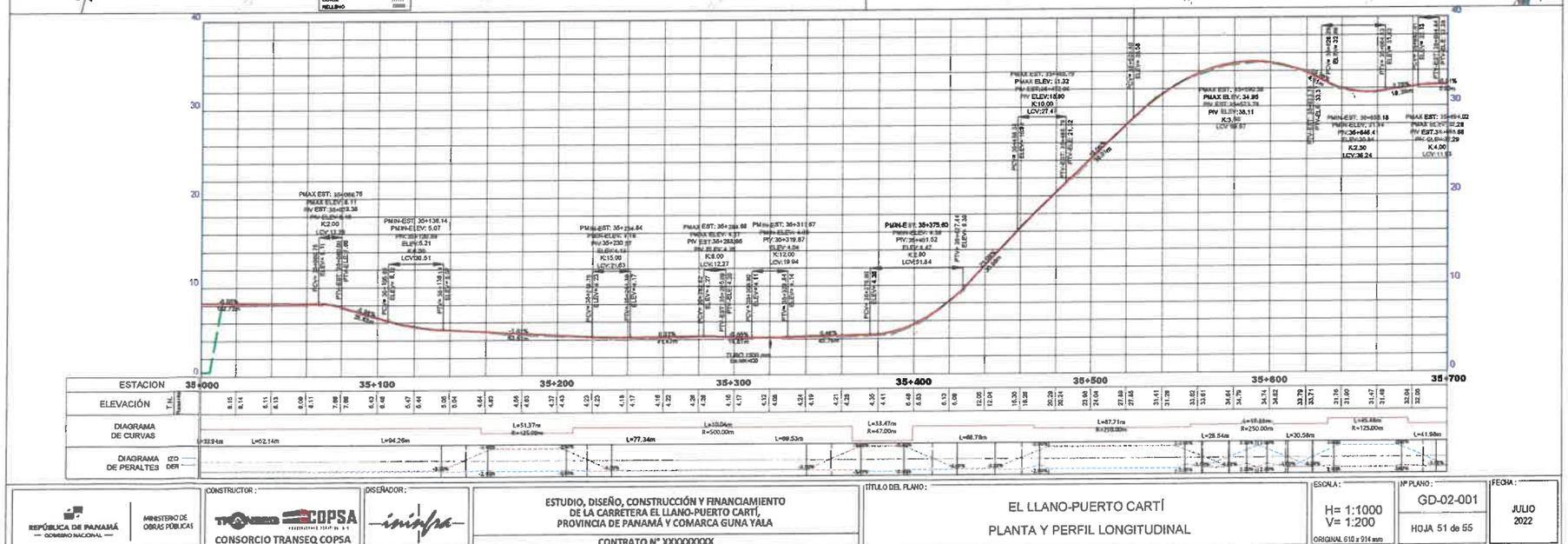


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C-823	N40° 23' 02"W	35+183.78	35+157.70	35+208.08	23°32'53"	125.00	26.06	51.37	51.01	2.09	2.63
C-824	N53° 26' 57"W	35+291.44	35+288.42	35+288.46	1°09'01"	500.00	5.02	10.04	10.04	0.03	0.03
C-825	N72° 31' 37"W	35+383.47	35+365.89	35+399.46	40°48'16"	47.00	17.45	33.47	32.77	3.15	2.95
C-826	S78° 48' 11"W	35+612.58	35+468.25	35+555.96	20°06'04"	250.00	44.31	87.71	87.28	3.90	3.84
C-827	S67° 18' 03"W	35+693.16	35+564.50	35+601.82	3°56'15"	250.00	8.87	17.33	17.32	0.15	0.15
C-828	S81° 09' 47"W	35+658.39	35+632.40	35+677.56	20°50'44"	125.00	22.98	45.48	45.23	2.10	2.06



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inisfra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 51 de 55	FECHA: JULIO 2022

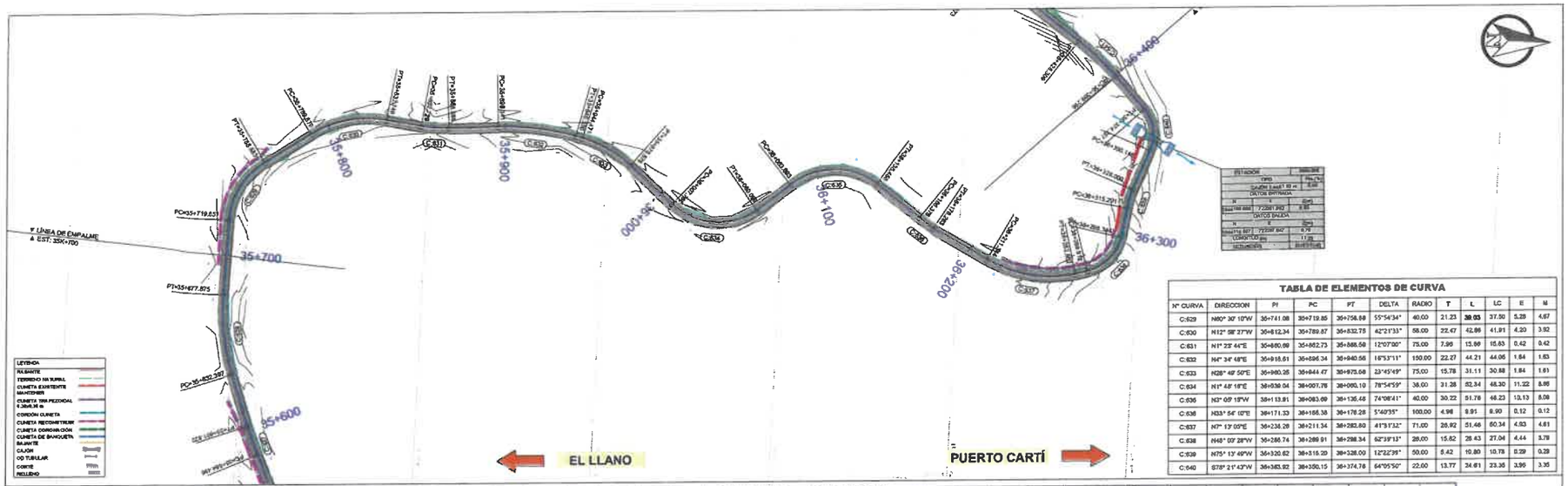
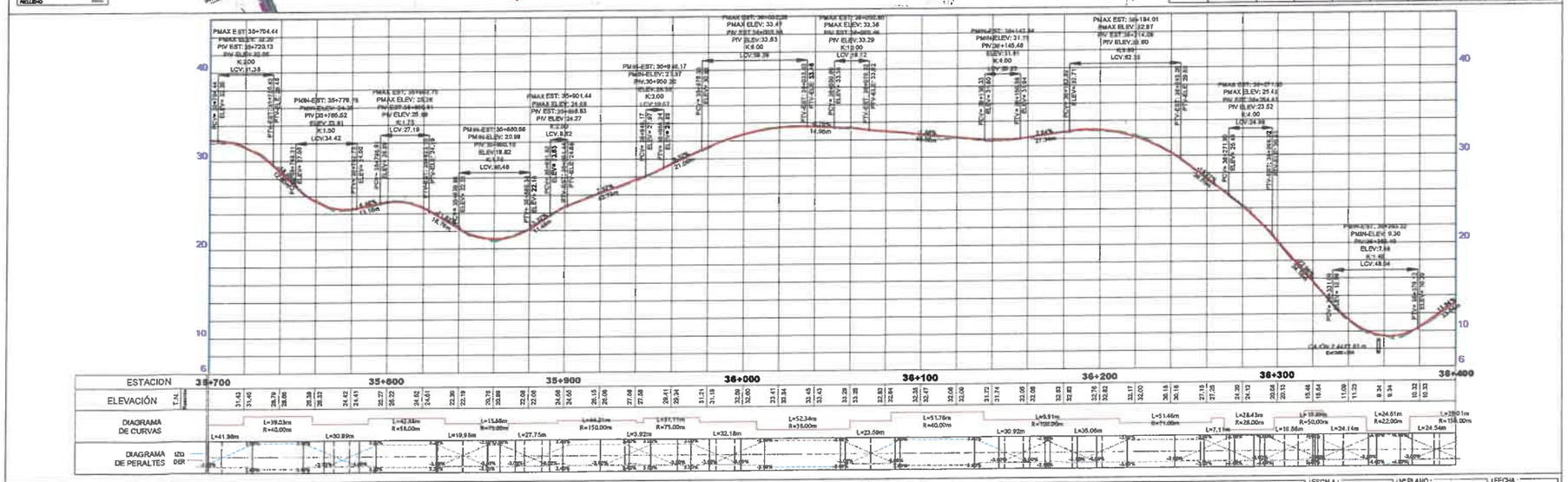


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:629	N60° 30' 10"W	35+741.08	35+719.85	35+758.58	55°54'34"	40.00	21.23	38.93	37.50	5.28	4.67
C:630	N12° 58' 37"W	35+812.34	35+789.87	35+832.75	42°21'33"	58.00	22.47	42.86	41.91	4.20	3.92
C:631	N1° 23' 44"E	35+880.89	35+862.73	35+888.58	12°07'00"	75.00	7.99	15.86	15.83	0.42	0.42
C:632	N4° 34' 48"E	35+918.61	35+896.34	35+940.56	16°53'11"	150.00	22.27	44.21	44.06	1.84	1.83
C:633	N28° 49' 50"E	35+980.25	35+944.47	35+975.68	23°45'49"	75.00	15.78	31.11	30.88	1.84	1.81
C:634	N1° 48' 18"E	36+030.04	36+007.76	36+060.10	78°54'59"	36.00	31.28	82.34	48.30	11.22	8.86
C:635	N3° 09' 18"W	36+113.91	36+083.69	36+135.48	74°08'41"	40.00	30.22	51.78	48.23	13.13	9.08
C:636	N33° 54' 10"E	36+171.33	36+166.38	36+176.28	5°40'35"	100.00	4.96	9.91	9.90	0.12	0.12
C:637	N7° 13' 05"E	36+236.28	36+211.34	36+283.80	41°31'32"	71.00	26.92	51.46	50.34	4.83	4.61
C:638	N48° 07' 28"W	36+286.74	36+269.91	36+298.34	62°39'13"	26.00	15.82	28.43	27.04	4.44	3.78
C:639	N75° 13' 49"W	36+320.62	36+315.20	36+326.00	12°22'39"	50.00	5.42	10.80	10.78	0.29	0.29
C:640	S78° 21' 43"W	36+383.92	36+350.15	36+374.78	64°05'50"	22.00	13.77	24.61	23.36	3.96	3.35



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inifra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 52 de 55	FECHA: JULIO 2022

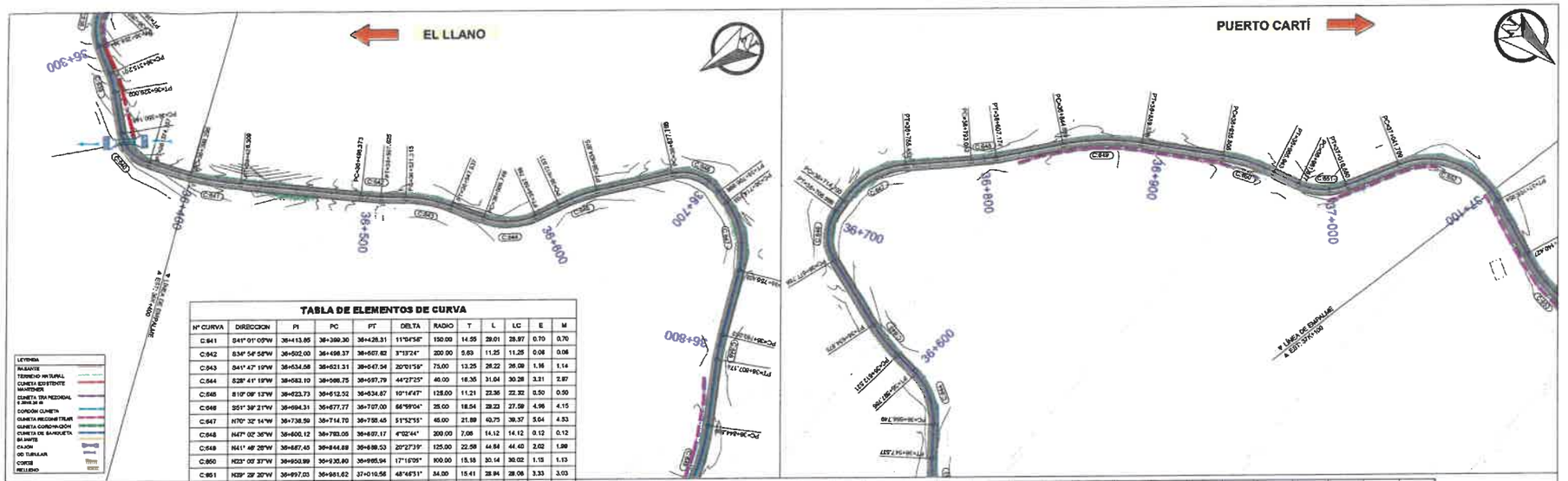
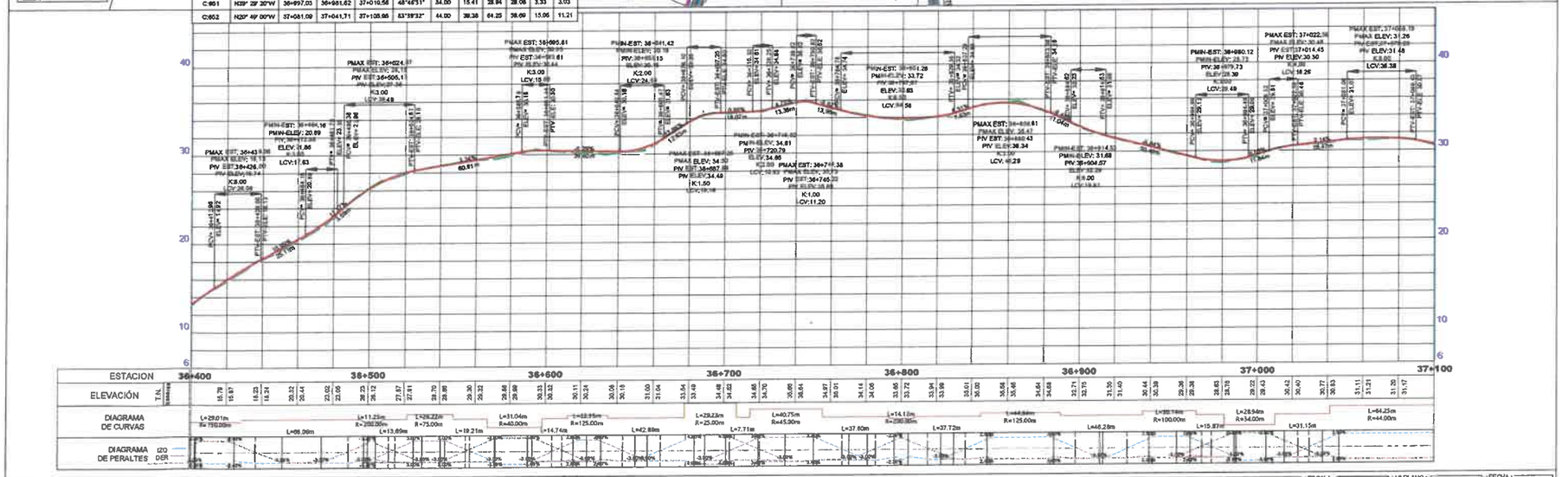


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:641	S41° 01' 05"W	36+413.85	36+399.30	36+428.31	11°54'56"	150.00	14.55	29.01	28.97	0.70	0.70
C:642	S34° 54' 58"W	36+502.00	36+498.37	36+507.82	3°13'24"	200.00	5.63	11.25	11.25	0.08	0.08
C:643	S41° 47' 19"W	36+534.58	36+521.31	36+547.54	20°01'56"	75.00	13.25	26.22	26.09	1.16	1.14
C:644	S28° 41' 19"W	36+583.10	36+568.75	36+597.79	44°27'25"	46.00	18.35	31.04	30.28	3.21	2.87
C:645	S10° 08' 13"W	36+623.73	36+612.52	36+634.87	10°14'47"	125.00	11.21	22.36	22.32	0.50	0.50
C:646	S51° 38' 21"W	36+694.31	36+677.77	36+707.00	66°59'04"	25.00	16.54	29.23	27.59	4.96	4.15
C:647	N70° 32' 14"W	36+738.59	36+714.70	36+755.45	51°52'15"	45.00	21.89	40.75	39.37	5.04	4.53
C:648	N47° 02' 36"W	36+800.12	36+783.05	36+807.17	4°02'44"	200.00	7.08	14.12	14.12	0.12	0.12
C:649	N41° 48' 28"W	36+887.45	36+844.88	36+889.53	20°27'39"	125.00	22.58	44.64	44.40	2.02	1.90
C:650	N23° 00' 37"W	36+950.99	36+930.80	36+965.94	17°16'05"	100.00	15.15	30.14	30.02	1.13	1.13
C:651	N39° 28' 20"W	36+997.03	36+981.62	37+010.56	48°48'51"	34.00	15.41	28.94	28.08	3.33	3.03
C:652	N20° 49' 00"W	37+081.09	37+041.71	37+108.86	83°39'32"	44.00	38.38	64.25	58.69	15.06	11.21



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR: inifra	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO Nº XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 53 de 55	FECHA: JULIO 2022

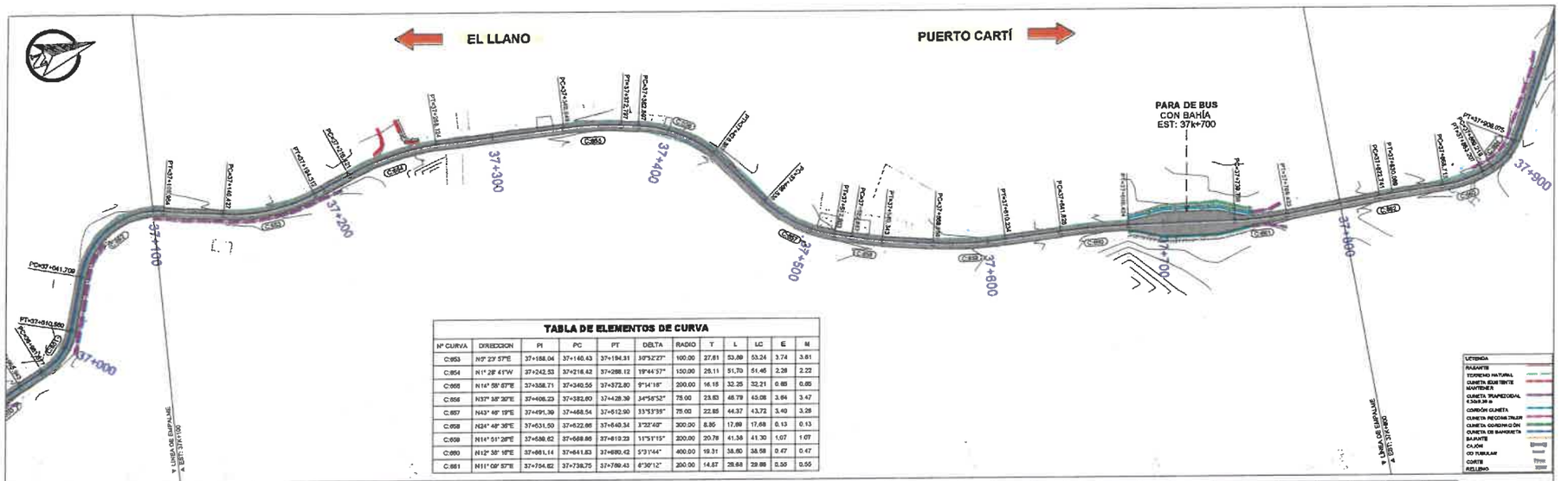
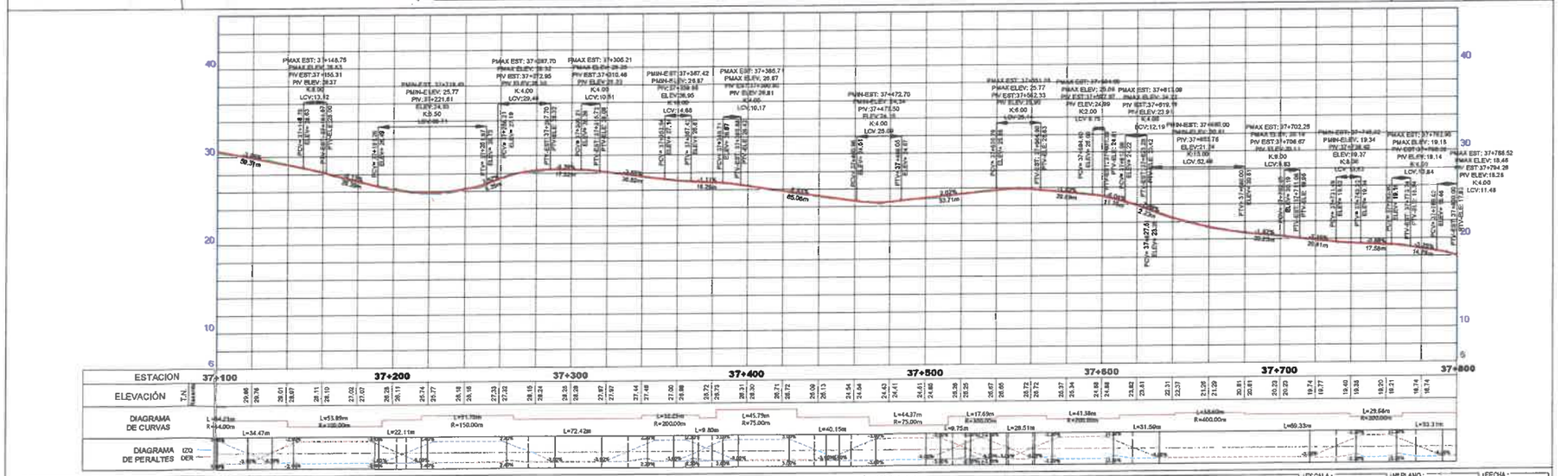


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:853	N9° 23' 57"E	37+188.04	37+140.43	37+194.31	30°53'27"	100.00	27.61	53.88	53.24	3.74	3.61
C:854	N1° 28' 41"W	37+242.53	37+216.42	37+268.12	19°44'57"	150.00	26.11	51.70	51.46	2.28	2.22
C:855	N14° 59' 67"E	37+358.71	37+340.56	37+372.80	9°14'18"	200.00	16.15	32.25	32.21	0.65	0.65
C:856	N33° 38' 20"E	37+406.23	37+382.60	37+428.39	34°56'52"	75.00	23.63	45.79	45.08	3.64	3.47
C:857	N43° 46' 19"E	37+491.39	37+468.54	37+512.90	33°53'39"	75.00	22.85	44.37	43.72	3.40	3.28
C:858	N24° 48' 36"E	37+631.50	37+622.66	37+640.34	3°22'48"	300.00	8.85	17.69	17.68	0.13	0.13
C:859	N14° 51' 28"E	37+680.62	37+668.86	37+819.23	11°53'15"	200.00	20.78	41.38	41.30	1.07	1.07
C:860	N12° 38' 16"E	37+661.14	37+641.83	37+680.42	5°31'44"	400.00	19.31	38.60	38.58	0.47	0.47
C:861	N11° 08' 57"E	37+754.62	37+738.75	37+780.43	6°30'12"	200.00	14.87	29.68	29.66	0.55	0.55



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TITULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 54 de 55	FECHA: JULIO 2022

927

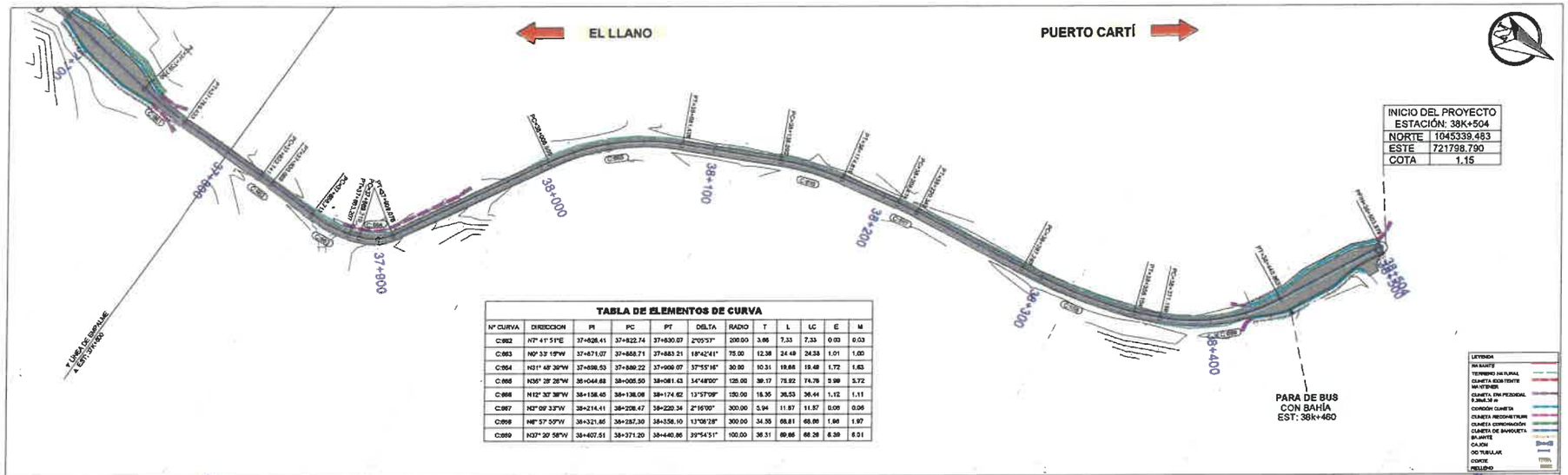
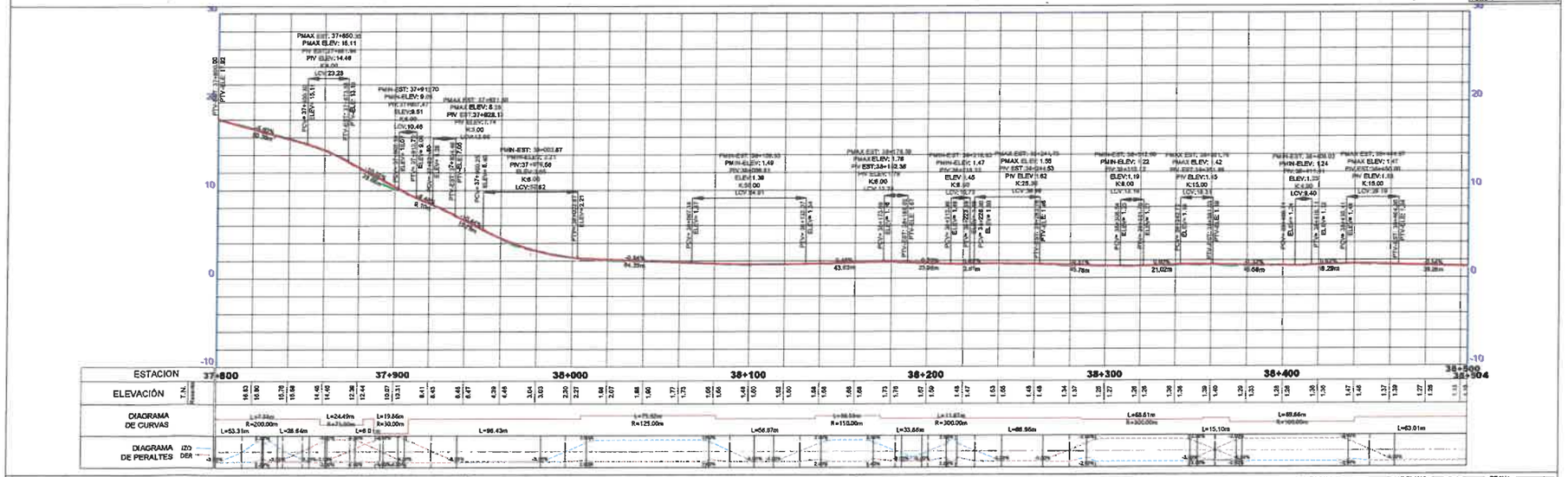


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

N° CURVA	DIRECCION	PI	PC	PT	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M
C:062	N7° 41' 51"E	37+826.41	37+822.74	37+830.07	2°05'53"	200.00	3.66	7.33	7.33	0.03	0.03
C:063	N0° 53' 19"W	37+871.07	37+868.71	37+883.21	18°42'41"	75.00	12.38	24.49	24.38	1.01	1.00
C:064	N31° 48' 39"W	37+898.53	37+889.22	37+906.07	37°55'16"	30.00	10.31	19.86	19.49	1.72	1.63
C:065	N35° 28' 26"W	38+044.68	38+005.50	38+081.63	34°48'00"	125.00	39.17	75.92	74.76	5.98	5.72
C:066	N12° 30' 38"W	38+158.45	38+138.08	38+174.62	13°57'09"	150.00	18.35	36.53	36.44	1.12	1.11
C:067	N2° 09' 33"W	38+214.41	38+208.47	38+220.34	2°16'00"	300.00	5.94	11.87	11.87	0.05	0.05
C:068	N8° 57' 55"W	38+321.85	38+287.30	38+356.10	13°08'28"	300.00	34.55	68.81	68.66	1.98	1.97
C:069	N37° 20' 58"W	38+407.51	38+371.20	38+440.86	39°54'51"	100.00	36.31	69.66	68.26	6.39	6.01



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ COPSA	DISEÑADOR:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNA YALA CONTRATO N° XXXXXXXXX	TÍTULO DEL PLANO: EL LLANO-PUERTO CARTÍ PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:1000 V= 1:200 ORIGINAL 610 x 914 mm	Nº PLANO: GD-02-001 HOJA 55 de 55	FECHA: JULIO 2022

ORDEN DE PROCEDER

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

Ministerio de Obras Públicas
Despacho del Ministro

Panamá, 24 de octubre de 2022
DM-DIAC-1629-2022

Recibido: _____
Fecha: 25/10/22
Hora: 3:58 pm

Ingeniero
Carlos Allen
Representante Legal
Consorcio Transeq-Copsa
Ciudad

ORDEN DE PROCEDER

Estimado Ing. Allen:

Sean nuestras primeras palabras portadoras del más cordial de los saludos y éxitos en el desarrollo de sus labores profesionales.

Por este medio, le hacemos formal entrega de la copia autenticada del contrato suscrito con **EL ESTADO** y el **CONSORCIO TRANSEQ COPSA** conformado por las empresas **TRANSEQ, S.A.** y **CONSTRUCTORA PACÍFICO S.A.,** debidamente refrendado e identificado con el número **UAL-1-18-2022**, para el proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ"**, por un monto de **VEINTICUATRO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO BALBOAS CON 10/100 (B/.24,583,324.10)**; en consecuencia, le autorizamos proceder con lo establecido en este contrato.

Queremos resaltar el contenido de la **Cláusula Séptima** del precitado contrato, la cual establece que **EL CONTRATISTA** se obliga formalmente a iniciar y concluir la ejecución de la obra, dentro de los **SETECIENTOS TREINTA (730) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de recepción de la Orden de Proceder.

Con las muestras de mi consideración y aprecio, me despido de Usted.

Atentamente,

Ing. Rafael J. Sabonge V.
Ministro

EA/JR

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ÓRGANO EJECUTIVO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONTRATO

10454129

Dirección de Administración y Finanzas
Departamento de Asesoría Legal

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONTRATO N° UAL-1-18-2022

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ"

Entre los suscritos, a saber: **RAFAEL J. SABONGE VILAR**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 8-721-2041, actuando en nombre y representación del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, institución creada mediante la Ley N°35 de 30 de junio de 1978, reformada por la Ley N°11 de 27 de abril de 2006, quien en adelante se denominará **EL ESTADO**, por una parte, y por la otra parte, **CARLOS J. ALLEN A.**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-705-1820, actuando en su calidad de Representante Legal del **CONSORCIO TRANSEQ COPSA** conformado por las empresas **TRANSEQ, S.A.** sociedad constituida conforme a las Leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita en el Registro Público (Mercantil) a Folio No.316922 (S), y **CONSTRUCTORA PACÍFICO, S.A.** sociedad constituida conforme a las Leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita en el Registro Público (Mercantil) a Folio No.370270 (S), que en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, y quienes en conjunto se denominarán **LAS PARTES**, por este medio suscriben el presente Contrato para la ejecución del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ"**, en la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala, que en adelante se denominará **EL CONTRATO**, conforme a la Licitación por Mejor Valor No.**2021-0-09-0-99-LV-007791**, adjudicada mediante la Resolución Ministerial DIAC-UAL-25-2022, y de acuerdo a las siguientes cláusulas:

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.

EL ESTADO tiene entre sus objetivos la ejecución del proyecto: "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Puerto Cartí en la provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala. La longitud aproximada total es de 38K+700.

Para tales propósitos, **EL ESTADO** requiere contratar un Contratista, que dentro de sus alcances esté el de desarrollar todos los estudios, investigaciones, levantamientos topográficos, diseños finales de: pavimento, drenajes (transversales y longitudinales) pluviales, cajones pluviales, puente vehicular, señalización vial (vertical y horizontal), solución de punto críticos; además los

estudios ambientales y sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción del camino objeto de este Contrato.

El proyecto consta de una longitud aproximada de 38.7 kilómetros, el cual inicia en la intersección de la C.P.A. con la entrada de El Llano, y termina en la entrada del Puerto de Cartí; no obstante, la Entidad Licitante podra determinar trabajos que dentro de la ejecución de la obra en campo sean detectados como requeridos, que no hayan sido definidos en los términos de referencia y los planos, para procurar la conectividad e integralidad de las redes viales y/o para la accesibilidad a los servicios básicos, tales como: Centros de salud, escuelas, caminos de producción, etc., siempre y cuando se trate de vías continuas, (o) aledañas, (o) perpendiculares, a cualquier punto de la ruta del proyecto, los cuales deberán ser formalizados mediante los instrumentos legales definidos en este pliego de cargos (Cláusula 20 – MODIFICACIÓN DEL CONTRATO).

Entre los propósitos a alcanzar con el presente proyecto, se destacan:

- Rehabilitar la red vial de la región, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de dicha región con el resto del país.
- Modernizar la gestión de la red vial, con el propósito de lograr una operación más eficiente e incrementar la calidad de los servicios que se ofrecen en las carreteras del país.
- Mejorar las condiciones de la red vial de la región, para facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población, en especial a la de escasos recursos, y promover un desarrollo social equilibrado

SEGUNDA: ALCANCE DEL CONTRATO.

EL ESTADO, requiere que **EL CONTRATISTA** dentro de sus alcances este el de desarrollar todos los estudios, diseños, planos de construcción, especificaciones técnicas para la construcción del camino, así como la ejecución de todos los trabajos de construcción necesarios para el proyecto objeto de los presentes Términos de Referencia.

EL CONTRATISTA obligatoriamente deberá ajustarse a todo lo establecido en los presentes Términos de Referencia.

EL CONTRATISTA debe incluir en sus diseños los empalmes con las vías existentes y realizar los diseños, planos y especificaciones adicionales necesarias,

de las obras que se detallen en estos documentos y que están involucrados en esta área del proyecto.

EL CONTRATISTA debera contemplar en sus diseños, los parámetros minimos especificados en el presente documento, sustentados sobre la base de sus estudios, análisis y calculos respectivos, basándose en las normas de diseño referenciadas.

Al desarrollar los planos finales, **EL CONTRATISTA** deberá realizar los estudios y análisis, produciendo las modificaciones que le sean señaladas por parte del Ministerio de Obras Públicas, para el cabal cumplimiento de las normas de referencia, sin que tales modificaciones impliquen costo adicional al Estado.

EL CONTRATISTA será el responsable de la calidad de las obras que construya, para lo cual deberá implementar todas las medidas de Control de Calidad necesarias para este objetivo.

EL CONTRATISTA deberá realizar el estudio de impacto ambiental del proyecto, que deberá incluir la evaluación de las características del medio ambiente, así como la determinación de los impactos y medidas de mitigación a ejecutar, ver Términos de Referencia Ambientales, las cuales deberá implementar como obligaciones contractuales en el desarrollo del proyecto.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDIA CH.
Jefe de Fiscalización

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS GENERALES A REALIZAR

Las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución del **proyecto "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTÍ"**, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala, incluyen: todas la investigaciones, Evaluaciones, Levantamientos Topográficos, Estudios Hidráulicos, Estudios Hidrológicos, Estudios de Suelos, Estudios Estructurales, Estudios Ambientales y todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para alcanzar los siguientes objetivos:

- Diseño y Construcción de las excavaciones no clasificadas para cortes y rellenos para la ampliación de la calzada.
- Diseño y construcción para el control de erosión y protección de los taludes.
- Diseño y Construcción de la estructura de pavimento.
- Diseño y construcción de puntos críticos.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

- Diseño y construcción de cajones pluviales
- Diseño y Construcción de cunetas pavimentadas, según las secciones típicas suministradas en los planos del Ministerio de Obras Públicas.
- Diseño y Construcción de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos)
- Diseño y Construcción de aceras peatonales (escuelas, iglesias, centro de salud, Instituciones Públicas, cementerios, etc.).
- Diseño y Colocación de la señalizacion vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.
- Diseño de Drenajes Pluviales.
- Diseño y Colocación de Barreras de Protección tipo metálica y barrera tipo Jersey.
- Diseño y Construcción de entradas de acceso a viviendas, fincas, escuelas, centros de salud, comercios, iglesias.
- Diseño y Construcción de casetas de parada de buses tipo rural.
- Diseño de Señalización (vertical y horizontal) y Líneas para el Control del Tránsito.
- Reubicación de Utilidades Públicas.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS ESPECIFICOS A REALIZAR

GEOMETRIA, ALINEAMIENTO Y SECCIONES TIPICAS A DISEÑAR Y CONSTRUIR

El proyecto de Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento para la Rehabilitación de Vía El Llano– Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala, deberá desarrollarse sobre el alineamiento existente realizando mejoramientos a la geometría horizontal y vertical donde puedan ser aplicables, sin que estas impliquen movimientos de tierras excesivos por cambios de línea o mejoramientos de pendientes en zonas con grados de estabilidad existente notables. En todo caso, si las condiciones exigen variar en alguna forma el alineamiento de los caminos, se entenderá que tal variación fue contemplada por el Contratista en sus costos y por lo tanto la misma no representa ningún costo adicional al Estado. En todo caso, se requerirá la aprobación previa y por escrito del Ministerio de Obras Públicas.

EL ESTADO indicará en los planos conceptuales, las secciones típicas mínimas a cumplir.

EL CONTRATISTA, para el diseño de las secciones transversales del siguiente camino **EL CONTRATISTA** deberá utilizar los siguientes valores:

El ancho que se optimiza para toda la vía estará establecido en 5.50 metros. Pero en los lugares donde la calzada existente no tenga el ancho suficiente, para esta sección, **EL CONTRATISTA** deberá ampliar la calzada (corte o relleno), para cumplir con una sección mínima de 5.40m

EL CONTRATISTA deberá utilizar las secciones típicas indicadas en los planos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas, aplicando cada uno de los casos o disposiciones descritas; además de cumplir con las condiciones de terracería exigidas por el Ministerio de Obras Públicas, en cuanto a capacidad mínima de soporte CBR especificada en 5%.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDIA CH
Jefe de Fiscalización

ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO A DISEÑAR Y CONSTRUIR

EL CONTRATISTA deberá diseñar la estructura del pavimento atendiendo a las mejores prácticas de diseño estipuladas en las normas AASHTO A Policy on Geometric Design of Highways and Streets 2018, 7th Edición (Capitulo 5); además de los cumplimientos basicos de cualquier otro capítulo que se requiera para justificar los diseños.

Es importante que antes de ponderar los criterios del diseño con la normativa antes mencionada, se deberá realizar un aforo y una evaluacion del estado de la vía, reconociendo la terminologia que describe el Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras con enfoque de gestion de riesgo y seguridad vial (SIECA 2010, paginas 31-32).

# Tramo	ESTACIÓN	ESTADO DE VÍA	ANCHO DE CALZADA (m)	APLICAR
1	0K+000 – 0K+500	MAL ESTADO	6.00 M	CASO 3
2	19K+000 – 19K+500	BUEN ESTADO	5.50 M	CASO 1
3	30K+000 – 30K+200	ESTADO REGULAR	5.50 M	CASO 2

La finalidad de esta evaluación es de integrar en un cuadro la información siguiente para aplicar las siguientes condiciones de diseño y construcción, para obtener una vía en muy buen estado.

1. Caso 1 (Buen Estado). Si la vía NO presenta ningún tipo de deformaciones, ahullamientos, agrietamientos, baches superficiales o profundos se podrá diseñar y construir un pavimento de hormigón asfáltico en caliente diseñado

con metodología Marshall tipo IV-B de 0.05m de espesor; siempre y cuando se cumpla con un ancho máximo de 5.5m o mínimo 5.40 m.

2. Caso 2 (Estado Regular). Si la vía presenta algunas deformaciones, ahullamientos, agrietamientos, baches superficiales o profundos o cualquier otro daño visualmente percibido en un porcentaje menor o igual al 5% del tramo (Ejemplo: Entre las estaciones 30K+000 – 30K+200 poseemos un ancho promedio de vía de 5.45m, entonces tenemos Tramo = 200m x 5.45m = 1090m²; por tanto el tramo solo podrá ser considerado en esta categoría si su porcentaje de daños es menor o igual 54.5m²). Este tramo podrá rehabilitase mediante las técnicas aplicables de mejoramiento de vías (parcheo superficial o profundo, sello de grietas o alguna otra condición normada en nuestras especificaciones técnicas), para luego poder diseñar y construir un pavimento de hormigón asfáltico en caliente diseñado con metodología Marshall tipo IV-B de 0.05m de espesor; siempre y cuando se cumpla con un ancho máximo de 5.5m o mínimo 5.40m.

3. Caso 3 (Mal Estado). Apenas el tramo carretero sobre pase el 5% de deterioro por ahuellamientos, agrietamientos, baches superficiales o profundos, otros daños visualmente percibidos o vulnerabilidades en el entorno que denoten fallas de la estructura, como por ejemplo niveles freáticos, se deberá escarificar todo el tramo de pavimento existente tomando en consideración la colocación e integración de un mínimo de capa base de 0.10m de espesor, riego de imprimación y colocación de un pavimento de hormigón asfáltico en caliente diseñado con metodología Marshall tipo IV-B de 0.05m de espesor con un ancho máximo de 5.5m o mínimo 5.40m.

4. Caso 4 (Muy Mal Estado). Apenas el tramo carretero este totalmente en deterioro debido a la pérdida de la estructura de pavimento, se deberá escarificar, conformar y considerar la colocación e integración de un espesor mínimo de 0.20m de material selecto, 0.15m de espesor mínimo de capa base, riego de imprimación y colocación de un pavimento de hormigón asfáltico en caliente diseñado con metodología Marshall tipo IV-B de 0.05m de espesor con un ancho de 5.5m o mínimo 5.40m.

5. Caso 5 (Especial). Cuando la calzada se encuentre con anchos menores de 5.50 metros, se deberá ampliar a esta condición siempre y cuando no se tengan que realizar rellenos mayores a 8 metros de altura en uno o ambos lados de la vía, ni tampoco donde se tenga que cortar o vulnerar taludes o laderas mayores de 5 metros con grados de estabilidad aparentes buenas. Por otro lado, es importante que si la calzada puede ser llevada a anchos más grandes que los existentes, pero menores al óptimo, se deberá realizar la mejora atendiendo a un diseño de seguridad vial apropiado que posea

Contraloría General de la República
Contraloría Interna Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH. – Fiscalización

una zona de transición del tramo optimo hacia el tramo reducido no menor de 60 metros en la entrada y salida, aplicando la señalización con pintura en los bordes y pintura en la vía indicando la reducción. Ademas se tendrán que incorporar la señalizacion vertical necesaria indicando la reducción de advertencia y reductores de velocidad en ambos extremos.

ACERAS PEATONALES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA debe construir un mínimo de 300m2 de aceras peatonales de 1.50m de ancho mínimo distribuidas de la siguiente manera:

Corregimiento	Calle	Cantidad a construir (m²)
El Llano – Puerto Niga kantule	El Llano – Carti	300
	Total	300

EL CONTRATISTA, realizará el diseño y construccion de aceras nuevas, según lo indicado en los detalles de los planos suministrados por el Ministerio de Obras Públicas. El ancho de las aceras, en ningún caso será menor de 1.50 m. de ancho y 0.10 m de espesor. Todas las aceras a construir, serán de hormigón de cemento Portland con una resistencia mínima 210 kg/cm² a los 28 días de edad. El Contratista deberá enmarcarse al Capítulo 54 del Manual de Especificaciones Técnicas de Construcción del Ministerio de Obras Públicas.

En todas las aceras dentro del área del proyecto, con especial énfasis en los cruces peatonales, se deberá contemplar en su diseño y construcción, las facilidades necesarias para el cruce de las personas discapacitadas como son: rampas de acceso. El Ministerio de Obras Publicas suministra en los planos conceptuales el detalle de este tipo de facilidades.

Las aceras deberan tener superficies uniformes, planas, continuas, con acabados antideslizantes, sin escalones e incluir rampas de acceso en esquinas de intersecciones.

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL E. OBALDÍA CIL – Jefe de Fiscalización

ENTRADAS A VIVIENDAS Y OTROS A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA debe construir los accesos a las entradas existentes de viviendas, fincas, escuelas, iglesias, centros de salud, que se vean afectados con la construcción de la vía o que sean necesarias adecuar, para que los sistemas de drenajes superficiales tengan la continuidad en el flujo de las aguas de escorrentías. Para tales fines, El Contratista deberá colocar en esas entradas, tuberías de hormigón reforzadas de 3 y 4 (peatonal y vehicular) respectivamente, en aquellas entradas que se ubican en escuelas, centro de salud, viviendas. Como mínimo, se ha considerado la siguiente cantidad de entradas:

Corregimiento	Camino	# Losas de Hormigón
El Llano – Puerto Niga kantule	El Llano – Carti	25

Es responsabilidad de **EL CONTRATISTA** verificar dicha cantidad de referencia. **EL ESTADO** suministrará en los planos conceptuales, los detalles típicos a utilizar, será responsabilidad del Contratista adecuarlo al tipo de entrada a diseñar y construir.

CASETAS DE PARADAS DE BUSES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA deberá diseñar y construir caseta de parada de buses con bahía de acuerdo a los detalles típicos suministradas por el MOP.

La ubicación final de las casetas a construir deberá ser coordinada con el inspector asignado por el Ministerio de Obras Públicas, atendiendo a los posibles estacionamientos descritos dentro del siguiente cuadro.

Ubicación aproximada de paradas	Izquierda	Derecha
13k+500	✓	✓
37k+800	✓	✓
38k+693	✓	✓

BAHIA DE DESCANSO PARA MIRADORES:

EL CONTRATISTA deberá diseñar y construir un mínimo de (2) Bahías descanso próximo al kilómetro 24. (Una a cada lado de la vía).

Es obligación y responsabilidad que El Contratista verifique las ubicaciones aquí indicadas.

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL E. OBALDIA CH. Jefe de Fiscalización

DRENAJES SUPERFICIALES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA debe diseñar y construir las cunetas revestidas de concreto no menor a las mencionadas a continuación, las cuales podrán tener forma hidráulica de acuerdo a las descritas en los planos de referencia:

Corregimiento	Nombre Camino	Cunetas Revestidas de Concreto (ml)
El Llano – Puerto Niga kantule	El Llano – Carti	3500.00
	Total	3500.00

EL CONTRATISTA deberá construir no menos de 3500.00 metros lineales de cuneta revestida concreto. Nota: Si el estudio hidráulico indica que las cantidades de cunetas son mayores a lo indicado en los términos de referencia, se entenderá que esto fue considerado por **EL CONTRATISTA** en su propuesta, por lo tanto, no resultará en un costo adicional para **EL ESTADO**.

BARRERAS DE PROTECCIÓN DE VIGUETAS METÁLICAS Y TIPO NEW JERSEY A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA deberá diseñar y construir barreras de Protección de viguetas metálicas y tipo New Jersey distribuidas de la siguiente manera:

Corregimiento	Camino	Tipo	Longitud de Barrera de Protección (ml)
El Llano – Puerto Nigakantule	El Llano – Carti	Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero	12,350
El Llano – Puerto Nigakantule	El Llano – Carti	Barreras de hormigón, tipo New Jersey	50

HIDROSIEMBRA

EL CONTRATISTA deberá seguir la siguiente metodología para la colocación de la hidrosiembra:

1. Introducción de agua en el tanque de la hidrosiembra hasta cubrir la mitad de las paletas de agitador.
2. A continuacion se incorporará el mulch evitando la formacion de bloques o grumos en la superficie del agua.
3. Se añadirá agua hasta completar las 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador. Simultaneamente, se incorporarán las semillas, abonos y posibles aditivos.
4. Se tendrá en marcha el agitador durante al menos 10 minutos antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Mientras tanto, se seguirá llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces se añadirá el producto estabilizador de suelos.
5. No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CONTRALORÍA GENERAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

6. Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.
7. La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizara de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsion de la bomba, oscilando entre 20 y 70 m.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que solo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado, por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma preocupación se debe tomar cuando haya vientos fuertes o sé dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta para lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTOS CRITICOS A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA deberá estudiar, diseñar y construir la solución para adecuar la calzada de la vía en los tramos del camino que así lo permita sin impactar con cortes o rellenos complejos.

EL CONTRATISTA, deberá diseñar y dar solución a los siguientes puntos críticos:

Puntos	Estación Aproximada
1	0K+388
2	0K+397
3	2K+369

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

4	2K+824
5	2K+989
6	4K+068
7	7K+389
8	9K+859
9	10K+503
10	10K+899
11	12K+369
12	14K+147
13	14K+628
14a	21K+916
14b	22K+106
15	22K+396
16	23K+500
17	24K+977
18	25K+110

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. ODALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTOS CRÍTICOS N° 1, 2, 7,11 Y 16

Estos puntos críticos se encuentran aproximadamente en las estaciones 0K+388,0K+397,7K+389, 12K+369 y 23K+500, los mismos presentan fallas en su lado derecho o izquierdo de la vía producto de la fractura de la cuneta existente, por lo cual las aguas de lluvia han socavado la zona, provocando vulnerabilidad de los sitios paralelos a la vía.

El alcance de estos puntos deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; además de un estudio y diseño donde se prevea un sondeo y un análisis estructural que determine que configuración que debe plantearse con estos sitios con muros de geoceldas.

Se deberá considerar un material de relleno adecuado detrás de este muro; así como todas las consideraciones de drenajes y estructuras de protección tipo zampeados para su estabilidad integral.

Se requerirá de la demolición de parte del sistema existente y la adecuación del mismo con las mismas características o su mejoramiento atendiendo las condiciones hidráulicas requeridas que estará manejando, el corte de arbustos la remoción de material desechable y la hidrosiembra en las zonas que se requiera.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PUNTOS CRÍTICOS N° 3 Y 9

Estos puntos críticos se encuentran aproximadamente en las estaciones 2K+369, y 10K+503, los mismos presentan fallas en lado derecho de la vía producto de la desestabilización del talud existente, debido a que las aguas de lluvia han provocado la saturación del suelo, provocando derrumbes en ambos puntos

El alcance de estos puntos deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros despues de la falla; además de un estudio y diseno donde se prevea un estudio de estabilidad de taludes y un análisis estructural que determine que configuración que debe plantearse para este sitio con muros de geoceldas de ser necesario.

Se deberá considerar un material de relleno adecuado detrás de este muro; así como todas las consideraciones de drenajes y estructuras de protección tipo zampeados para su estabilidad integral.

Se requerirá de remoción total de los derrumbes, el corte de arbustos la remoción de material desechable y la siembra de hidrosiembra donde se requiera.

PUNTO CRÍTICO N° 4

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 2k+824, el mismo presenta una falla en el lado izquierdo de la vía, producto de la erosión que ha causado el agua superficial en los costados de la via.

El cabezal existente deberá ser demolido y se deberá diseñar y construir uno nuevo provisto con aletas para una tubería de 0.45mØ; además de brindar una protección de los taludes laterales de este nuevo cabezal con zampeados de hormigón armado y colocar barreras de protección. También se deberá demoler y reconstruir el derramadero existente y con la longitud suficiente para el desalojo de las aguas de lluvia.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTO CRÍTICO N° 5

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 2k+989, el mismo presenta una falla en el lado izquierdo de la vía, producto de la erosión que ha causado el agua superficial en los costados de la estructura del cabezal, además de poseer fallas en la estructura de derramadero que drenan las aguas de la tubería existente.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla;

además de un estudio y diseño donde se prevea un sondeo y un análisis estructural que determine que configuración debe plantearse considerando la creación de un sobre ancho que mejore la seguridad vial contemplado el movimiento de tierra (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de taludes, construcción de alternativas hidráulicas o la combinación de cunetas trapezoidales, derramaderos provistos de disipadores o derramaderos en escaleras, hidrosiembra, cajas disipadoras, o cualquier tipo de solución hidráulica que se requiera, para el manejo de las aguas pluviales hacia sitios de descargas seguros.

No se permitirá la colocación de medias cañas, ni tampoco diseños de canales en tierra. Todas las estructuras de derramaderos disipadores y cajas a ser planteadas para este punto crítico deberán ser de hormigón reforzado con una resistencia mínima de 210kg/cm².

PUNTO CRÍTICO N° 6

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 4k+068, el mismo presenta un radio bastante crítico que dificulta un mejor confort dentro de la vía.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después donde comienza la curvas, para poder plantear un cambio de línea por medio de un estudio y diseño que cumpla con los parámetros geométricos y de seguridad vial mínimos que definan las normas, para caminos rurales descritas anteriormente. Este punto deberá contemplar todas las actividades necesarias para su diseño y construcción incluyendo tala o poda de árboles, desmonte o derraigue, el movimiento de tierra (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de taludes, construcción de alternativas hidráulicas o la combinación de cunetas trapezoidales, derramaderos provistos de disipadores o derramaderos en escaleras, hidrosiembra, reubicación de utilidades públicas o privadas cajas disipadoras, la adquisición de terrenos públicos o privados y cualquier tipo de solución hidráulica que se requiera, para el manejo de las aguas pluviales hacia sitios de descargas seguros.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTO CRÍTICO N° 8

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 9K+859 el mismo presenta un hundimiento en la calzada y una falla en el lado izquierdo de la vía.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; además de un estudio y diseño donde se prevea un sondeo en la vía para

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

determinar si hay algún factor específico por que se presenta el hundimiento y el análisis que defina la mejora o sustente una estructura de pavimento diferente a la considerada.

Se deberá considerar la adecuación integral de la sección donde se presenta la falla integral siempre y cuando se perciba niveles freáticos altos.

Se requerirá todos los materiales indicados en los planos conceptuales para construir la sección y la utilización de subdrenajes, geomallas, geotextiles, drenajes superficiales o cualquier otro material o estructura se requiera.

PUNTO CRÍTICO NO. 10

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estacion 10K+899 el mismo una reduccion del ancho de la vía y una aparente falta de capacidad hidráulica.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros y una topografía especial del cauce y elementos existentes de 50 metros aguas abajo y 50 aguas arriba.

Se tendrá que realizar un análisis hidrológico e hidráulico de la estructura existente y comprobar su eficiencia. De poseer la suficiente capacidad se tendrá que prolongar la estructura sustentando con una memoria estructural, tal prolongación y definiendo los componentes y detalles necesarios para ser realizada para que la calzada posee un ancho total de 5.50 metros de amplitud. Por otro lado, de confirmar que la estructura existente no posee la capacidad necesaria para manejar las aguas que genera la cuenca, se deberá dimensionar y construir una tubería pluvial no menor de 1.20mØ o con la dimensión necesaria considerando un cabezal con aletas. Se deberá considerar la categorización de un estudio de impacto ambiental para este punto y la limpieza y conformación de cauce necesaria, además de la mejora en la sección de pavimento.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTO CRÍTICO NO. 12

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros y una topografía especial del cauce y elementos existentes de 50 metros aguas abajo y 50 aguas arriba.

Se tendrá que realizar primeramente una evaluación si el sistema existente se encuentra obstruido, para que pueda ser liberado; además de poder visualizar

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

cualquier daño ocasionado por la acumulación de agua dentro de la zona que soporta la vía. Se deberá presentar de igual forma un análisis hidrológico e hidráulico, para comprobar que la estructura existente es adecuada y eficiente. De poseer la suficiente capacidad se tendrá que verificar la estructura a detalle revisando que las juntas no presentan desacoples o si existen deformaciones que no permitan que la pendiente de la tubería desaloje adecuadamente o cualquier otro daño que se presente que requiera se corregido. Esto se deberá sustentar con una memoria técnica definiendo los componentes y/o soluciones para que pueda ser corregido. Por otro lado, de confirmar que la estructura existente no posee la capacidad necesaria para manejar las aguas que genera la cuenca, se deberá diseñar con tuberías de hormigón reforzado la solución, con diámetros mínimos de 1.20mØ provisto de aletas. Se deberá considerar la categorización de un estudio de impacto ambiental para este punto y la limpieza y conformación de cauce necesaria, además de la mejora en la sección de pavimento.

PUNTO CRÍTICO NO. 13

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros y una topografía especial del cauce y elementos existentes de 50 metros aguas abajo y 50 aguas arriba.

Se tendrá que realizar un análisis hidrológico e hidráulico de la estructura existente y comprobar su eficiencia. De poseer la suficiente capacidad se tendrá proyectar aletas a la estructura sustentando con una memoria estructural, tal adecuación y definiendo los componentes y detalles necesarios para ser realizada. Por otro lado, de confirmar que la estructura existente no posee la capacidad necesaria para manejar las aguas que genera la cuenca, se deberá dimensionar y construir un cajón pluvial con la dimensión necesaria considerando un cajón típico 1008 con aletas tipo A. Se deberá considerar la categorización de un estudio de impacto ambiental para este punto y la limpieza y conformación de cauce necesaria, además de la mejora en la sección de pavimento.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTO CRÍTICO N° 14 (ABARCA LOS PUNTOS 14A Y 14B)

Este punto crítico se encuentra aproximadamente entre las estaciones 21k+855 @ 22k+106, el mismo presenta un radio bastante crítico que dificulta un mejor confort dentro de la vía.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después donde comienza una socavación ocal de la vía del lado derecho, para poder plantear un cambio de línea por medio de un estudio y diseño que cumpla con los parámetros

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

geométricos y de seguridad vial mínimos que definan las normas, para caminos rurales descritas anteriormente. Este punto deberá contemplar todas las actividades necesarias para su diseño y construcción incluyendo tala o poda de árboles, desmonte o derraigue, el movimiento de tierra (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de taludes, construcción de alternativas hidráulicas o la combinación de cunetas trapezoidales, derramaderos provistos de disipadores o derramaderos en escaleras, hidrosiembra, colocación de barreras New yersey, reubicacion de utilidades públicas o privadas cajas disipadoras, la adquisicion de terrenos públicos o privados y cualquier tipo de solución hidráulica que se requiera, para el manejo de las aguas pluviales hacia sitios de descargas seguros.

Uno de los objetivos principales de este cambio de línea es poder alejarnos de una segunda socavación existente que muestra la foto (2) del punto 14. Pero se deberá considerar la protección con barreras New Yersey de este lado como medida de seguridad adicional.

PUNTO CRÍTICO NO. 15

Este punto crítico se encuentra aproximadamente en la estación 22k+396 el mismo presenta una en falla del lado izquierdo de la vía, debido a que las aguas de lluvia han provocado vulnerabilidad del sitio.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de la falla; donde se prevea un sondeo y un análisis para la adecuación de la geometría de este punto alejándose de la zona vulnerable donde está la falla del lado derecho.

Se deberá realizar la adecuación necesaria del lado derecho con materiales aptos para rellenos con la compactación necesaria, para lograr que la calzada logre un ancho mínimo de 5.50m, sin dejar de realizar un estudio de estabilidad del lado de la falla para poder hacer una protección con controles de erosión y drenajes necesarios, para poder parar la socavación, tomando en consideración los drenajes, derramaderos necesarios para su estabilidad.

Se deberá considerar la categorización de un estudio de impacto ambiental para este punto, la señalización y la protección con barreras tipo New Jersey del lado izquierdo, además de la mejora en la sección de pavimento.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

PUNTOS CRÍTICOS NO. 17 Y 18

Estos puntos criticos se encuentras aproximadamente en las estaciones 24K+977 y 25K+110 donde se presenta una reducción del ancho de la calzada por fallas de

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

en algunos de sus lados, debido a que las aguas de lluvia han provocado vulnerabilidad del sitio.

El alcance de este punto deberá prever un levantamiento topográfico que abarque la sección de vía por lo menos 20 metros antes y 20 metros después de los estrechamientos; donde se tendrá que realizar un sondeo y un análisis estructural que determine que configuración que debe plantearse para estos sitios con muros de geoceldas.

Se deberá considerar un material de relleno adecuado detrás de este muro; así como todas las consideraciones de drenajes y estructuras de protección tipo zampeados para su estabilidad integral.

Se requerirá la colocacion de muros al lado derecho o izquierdo para adecuación de la calzada a un mínimo de 5.50 metros; además de considerar el corte de arbustos la remoción de material desechable y la hidrosiembra en las zonas que se requiera.

Se deberá realizar la adecuación necesaria del lado derecho con materiales aptos para rellenos con la compactación necesaria, para lograr que la calzada logre un ancho mínimo de 5.50m, sin dejar de realizar un estudio de estabilidad del lado de la falla para poder hacer una protección con controles de erosión y drenajes necesarios, para poder parar la socavación, tomando en consideracion los drenajes, derramaderos necesarios para su estabilidad.

Se deberá considerar la categorización de un estudio de impacto ambiental para este punto, la señalización y la protección con barreras tipo New Jersey del lado izquierdo, además de la mejora en la sección de pavimento.

Nota: Para la construcción de estos puntos se tendrá que considerar todas las actividades necesarias para la realización de los trabajos.

El CONTRATISTA deberá realizar todos los Estudios e Investigaciones de campo necesarios para desarrollar el Diseño de los Planos, así como las Especificaciones Técnicas requeridas para el Diseño y Construcción de la Solución de los Puntos Críticos en el camino. **EL CONTRATISTA** deberá contemplar en su proyecto de diseño, los parámetros mínimos, especificados en el presente documento, sustentados con los estudios, análisis y cálculos requeridos, basándose en las normas de diseño referenciadas.

EL CONTRATISTA será el responsable de la calidad de las obras que construya, para lo cual deberá implementar las medidas de Control de Calidad necesarias para este objetivo.

EL CONTRATISTA deberá considerar las medidas de mitigación ambiental al momento de ejecutar los trabajos para la solución del punto crítico como obligación contractual en el desarrollo de los trabajos.

VISTO BUENO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA C.
Jefe de Fiscalización

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Todos los postes existentes de kilometraje deberán ser reubicados y sustituidos según el nuevo alineamiento de la vía.

CONSTRUCCION DE CASETA TIPO "D":

EL CONTRATISTA suministrará una caseta tipo "D", en el sitio aprobado por el Ingeniero Residente del MOP, para uso de la inspección del Ministerio de Obras Públicas, de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo 1 del Manual de Especificaciones Técnicas del MOP.

EL CONTRATISTA debe suministrar e instalar un rótulo en lamina metálica, con la leyenda: "OFICINA DE INSPECCIÓN del Ministerio de Obras Públicas", incluyendo el nombre del proyecto y el número del Contrato. La estructura de soporte de dicho rótulo deberá ser metálica y la misma deberá estar ubicada estratégicamente y a una altura tal que sea visible para el tránsito vehicular que circula próximo al proyecto.

EL CONTRATISTA deberá colocar dos señales verticales informativas proximas al acceso a la Oficina de Inspección, una en cada sentido del tránsito en el área de circulación vehicular más próximas y las mismas, deberán señalar la ubicacion de la Oficina de Inspección del Ministerio de Obras Públicas. La ubicación de todos estos rótulos será indicada por el Ingeniero en el campo, así como el tamaño de las letras de cada uno y los colores respectivos.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

REHABILITACIÓ DE PUENTE EXISTENTE

N°	Nombre del Puente	Ubicación aproximada ancho de la estructura	Longitud Actual L en (m) y Ancho de Sección B	Observaciones preliminares
1	Puente Rio Llano Grande	35K +036	L=90m B=9.30 m	Limpieza del cauce. Limpieza del drenaje. Reparar postes de entrada. Reparar y pintar barandales de hormigón. Reparación de las losas que están desgastadas. Sustituir juntas dilatación. Limpieza a presion del puente. Revisión de la subestructura y losa. Construcción de la losa de acceso, poste de entrada y guardavias. Los apoyos se deben alinear y limpiar. Reparación del resto de la estructura. Pintura en general del puente. Limpieza y reparación de los zampeados.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REHABILITACIÓN - ALINEAMIENTO EXISTENTE

N°	Nombre del Puente	De - Hacia	Longitud Mínima
1	Puente Río Llano Grande	Llano Carti – Puerto Carti	90.00 m

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

ALCANCE DE LOS TRABAJOS GENERALES A REALIZAR:

EL CONTRATISTA obligatoriamente deberá ajustarse a todo lo establecido en los presentes Términos de Referencia.

EL CONTRATISTA debe incluir en sus diseños los empalmes con las vías existentes y realizar los diseños, planos y especificaciones adicionales necesarias, de las obras que se detallen en estos documentos y que estan involucrados en esta área del proyecto.

EL CONTRATISTA deberá hacer una evaluación preliminar en campo de los puentes a rehabilitar sobre la ruta existente.

EL CONTRATISTA deberá contemplar en sus diseños, los parámetros mínimos especificados en el presente documento, sustentados sobre la base de sus estudios, análisis y cálculos respectivos, basándose en las normas de diseño referenciadas.

Al desarrollar los planos finales, **EL CONTRATISTA**, deberá realizar los estudios y análisis, produciendo las modificaciones que le sean señaladas por parte del Ministerio de Obras Públicas, para el cabal cumplimiento de las normas de referencia, sin que tales modificaciones impliquen costo adicional al Estado.

EL CONTRATISTA, será el responsable de la calidad de las obras que construya, para lo cual deberá implementar todas las medidas de Control de Calidad necesarias para este objetivo.

EL CONTRATISTA habilitará y mantendrá durante el período de rehabilitación de un (1) puente vehicular requerido el tránsito fluido por este camino evitando la mayor afectación posible, igualmente deberá de realizar cualquier tipo de trabajo que se requiera para que estos puentes estén funcionando de manera segura para los usuarios de la vía durante todo el periodo de ejecución, además de ubicar pasos provisionales durante la construcción.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS GENERALES A REALIZAR AL PUENTE:

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a la rehabilitación de un (1) puente sobre el camino Llano Carti – Puerto Carti en la Comarca Guna Yala, provincia de Panamá, la rehabilitación de este tramo, El Contratista deberá

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

realizar de todas las obras requeridas que comprendidas en las siguientes actividades mínimas: caseta tipo D, construcción de losa de acceso, limpieza y desarraigue, remoción total de árboles, reubicación de postes electricos de ser necesario, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas para cruce de peatones).

Si fuese necesario, luego de las evaluaciones técnicas de la estructura, realizar investigaciones, estudios topográficos, estudios de suelos, estudios geotécnicos, estudios de estabilidad de taludes, estudios hidráulicos, estudios hidrologicos.

CRITERIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL

Diseño para puentes de concreto codigos AASHTO, ACI, PCI. Diseño para puentes de acero códigos AASHTO, AISC, AWS. Carga Viva de Diseño a utilizar será la AASHTO 425 Kg/ m².

La resistencia requerida del hormigón, debe estar acorde con su diseño estructural, sin embargo la misma no podrá ser menor de 280 kgs/cm² a la compresión (28 días) y el acero de refuerzo tendrá una resistencia a la cedencia (Fy) no menor de 4,200 kgs/cm².-

El cemento a utilizar será de acuerdo con las Normas AASHTO de Materiales. La super-estructura del puente será concebida con vigas de acero estructural ASTM Grado-50.

El acero de refuerzo será de acuerdo a la Norma AASHTO M31. (No se permitirán los aceros endurecidos por deformación en frio.

El diseño de los elementos presforzados, deben ajustarse a las normas para concreto Tipo: "P" de las especificaciones de la AASHTO, con una resistencia no menor de 350 Kg/ cm².

Se permitirá el uso de Pilotes de Concreto Vaciados en Sitio o hincados de concreto, no se permitirá el uso de micropilotes para el diseño de puentes nuevos.

Los apoyos de los elementos estructurales utilizados como superestructura serán de neopreno reforzado, ciñéndose a la Norma AASHTO M251.

CONSTRUCCION DE CASETA TIPO "D":

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

DESCRIPCIÓN:

EL CONTRATISTA suministrará una caseta tipo "D", transportable, de 20 pies de largo, en el sitio aprobado por el Ingeniero, para uso de la inspección del Ministerio de Obras Públicas, de acuerdo a lo estipulado en esta especificación.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARIA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

EL CONTRATISTA deberá verificar lo existente y deberá concluir lo faltante de dicho alcance, restando lo existente. Se reitera la responsabilidad del Contratista en lo referente a la limpieza inicial, durante y final del Contrato. De esta forma debe interpretarse el contenido siguiente de esta especificación suplementaria.

CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA:

La caseta tipo "D", transportable, consistirá de un contenedor estándar de 20' (pies) de largo, forrado internamente y en su totalidad, con material aislante y madera machimbrada acabada de pinotea, con tres divisiones; dos para cubículos de oficinas y la tercera en el medio, para servir de servicio sanitario (con lava manos e inodoro solamente). Se le adaptarán ventanas y tendrá una sola puerta con una escalera lateralmente. La caseta deberá poseer sistema de luces de tránsito para la carretera.

Además, deberá proveerse la base en la colocación de la caseta, en el sitio que escoja el Ingeniero en la obra. **EL CONTRATISTA** deberá ejecutar, para acondicionar el contenedor, todos los aspectos especificados en detalles de planos.

TERCERA: PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN DEL CONTRATO.

EL CONTRATISTA acepta que las Condiciones Especiales, Especificaciones Técnicas y Suplementarias, Planos, Anexos, Manuales, y demás documentos preparados por la Dirección de Administración de Contratos de **EL ESTADO**, para la ejecución de la obra arriba indicada, así como su propuesta, son anexos de este contrato, y por lo tanto forman parte integrante del mismo, obligando tanto a **EL CONTRATISTA** como a **EL ESTADO**, a observarlos fielmente.

Para los efectos de interpretación y validez, se establece el orden de jerarquía de los documentos, así:

1. El Pliego de Cargos, y sus anexos;
2. Las Especificaciones Técnicas;
3. El Contrato y sus adendas o modificaciones y
4. La Propuesta

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

En todo caso, para la interpretación de los trabajos a ejecutar, las partes acuerdan que se deberá interpretar el Pliego de Cargos en su integridad y no por secciones separadas, por lo que cualquier actividad descrita en cualquiera de las partes del Pliego de Cargos serán exigibles y forman parte del presente contrato, sin que deba ser complementada por otra sección del Pliego de Cargos.

En caso de que se describa una actividad a ejecutar y exista omisión en el detalle del método constructivo, determinación en los terminos de referencia o en los planos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas y **EL CONTRATISTA** no haya realizado la observación pertinente para su aclaración o inclusión del detalle en el Contrato, se deberá interpretar que **EL CONTRATISTA** está obligado a la ejecución de la actividad de conformidad con las buenas practicas de la ingeniería y el Manual de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas o las normas internacionales AASHTO, en ese orden.

Queda entendido que cualquier mejora o adecuación que implique actividades adicionales no contempladas en el Pliego de Cargos y sus Adendas, pero que **EL CONTRATISTA** haya presentado dentro de su propuesta tecnica, conceptual o en planos de anteproyecto, sera exigible a éste, sin costo alguno a **EL ESTADO**.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

CUARTA: OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

1. Adoptar las medidas para mantener, durante el desarrollo y la ejecución del contrato, las condiciones técnicas, económicas y financieras prevalecientes al momento de contratar y de realizar sus modificaciones, cuando así estén autorizadas por la ley o el contrato, de acuerdo con el pliego de cargos.
2. Cumplir con las obligaciones que contractualmente les corresponda, de forma que el contratista pueda ejecutar oportunamente lo previsto en el contrato y en el pliego de cargos.
3. Recibir los informes mensuales de progresos de trabajo presentados por el contratista, de acuerdo al avance de los trabajos ejecutados en el período correspondiente y, si ello hubiera lugar a devolverlas al interesado en un plazo máximo de tres días, con la explicación por escrito de los motivos en que se fundamenta la determinación para que sean corregidas y/o se completen.
4. Efectuar los pagos correspondientes dentro del término previsto en el pliego de cargos y en el contrato. Si dichos pagos los realiza la entidad contratante en fecha posterior a la acordada, por causa no imputable al contratista, este tendrá derecho al pago de los intereses moratorios, con base en lo preceptuado en el artículo 1072-A del Código Fiscal. Esto también aplica en caso de que un contratista no pueda ejecutar la obra en el término pactado, debido al incumplimiento de las responsabilidades de la entidad estipuladas en el contrato respectivo.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

5. Programar dentro de su presupuesto los fondos necesarios para hacerle frente al pago de intereses moratorios cuando estos se presenten, de acuerdo con lo preceptuado en el punto anterior.
6. Solicitar la actualización o la revisión de los precios y de los períodos de ejecución, cuando por caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados, se altere sustancialmente el contrato, de conformidad con el procedimiento previsto en el pliego de cargos.
7. Adelantar las acciones necesarias para obtener la indemnización correspondiente por los daños que sufra la entidad en virtud del incumplimiento de lo pactado en el contrato, y cuando este es atribuible al contratista. Igualmente tienen personería jurídica para promover las acciones judiciales y ser parte en procesos relacionados con el incumplimiento, la interpretación, la ejecución o la terminación del contrato.
8. Vigilar el estricto cumplimiento del contrato y denunciar todas las contrataciones públicas que lesionen el interés o patrimonio de la Nación.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

QUINTA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA.

1. Limpiar en el Sitio y Áreas de Trabajo durante la Ejecución de los Trabajos. Por lo cual deberá comprometerse a:

   (a) Mantener limpio el sitio y áreas de los Trabajos, sin desperdicios, basura y materiales peligrosos relacionados con la ejecución de sus Trabajos;

   (b) Emplear suficiente personal para la limpieza de su oficina en el Sitio y/o en las áreas de los Trabajos y las áreas de Trabajo durante toda la ejecución de los Trabajos; y

   (c) Colaborar con las otras personas que trabajen en el Sitio y áreas de los Trabajos, para mantenerlo en condiciones de limpieza cónsonas con la legislación vigente en la República de Panamá.

2. Conocer las Condiciones Naturales del Sitio y el Proyecto **EL CONTRATISTA** será totalmente responsable de solucionar, a su costo, cualquier tipo de problemas que surja durante la ejecución del Proyecto, relacionado con las condiciones geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas.

3. **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar las cuotas de seguro social, seguro educativos y sobre riesgos profesionales para cubrir accidentes de trabajo

que se registren en relación directa con las estipulaciones de que es materia este contrato, de acuerdo con lo que establece el Decreto de Gabinete No.68 del 31 de marzo de 1970, modificado por la Ley 12 de ocho de enero de 2008.

4. Reparar los daños que provoque el tránsito de equipos y camiones, destinados para la ejecución de las obras en calles adyacentes al proyecto.

5. Someter al MOP, dentro de los **siete (7) días** siguientes al recibo de la Orden de Proceder, un Cronograma Base Provisional que servirá como el Cronograma de Progreso para los primeros ciento veinte (120) días del Proyecto, o hasta que el Cronograma Base sea aceptado, lo que ocurra primero.

6. Someter al MOP, dentro de los **treinta (30) días** siguientes a la fecha de entrega de la Orden de Proceder, un Proyecto de Cronograma Base incluyendo la incorporación de todos los comentarios efectuados al Cronograma Base Provisional.

7. Someter al MOP para su aprobación, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario, siguientes a la fecha de suscripción de la Orden de Proceder, un manual de sistema de gestión de calidad (en adelante, el "Manual de Sistema de Gestión de Calidad").

8. Someter al MOP para su aprobación, dentro de un plazo máximo de noventa (90) días calendario, a partir de la fecha de la finalización de los estudios técnicos requeridos (ver clausula 29.1) para contar con los Planos Finales de Ingeniería, especificaciones y memorias de cálculo, completamente desarrollados.

9. Colocar señales y dispositivos de control del tráfico, necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios, las condiciones de las [illegible] desempeño del mismo.

10. Ejecutar cualquier trabajo que fuere necesario para reparar, reemplazar o corregir cualquier defecto u otra violación de garantía de este Contrato, sin costo alguno para **EL ESTADO**.

11. Desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente, su presentación y aprobación ante el Ministerio de Ambiente, para dar inicio al proyecto, y a cumplir en debida observancia el mismo.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDIA GIL
Jefe de Fiscalización

Dirección de Administración y Finanzas
Departamento de Compras
M.O.P.
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

12. Es responsabilidad de **EL CONTRATISTA** bajo el presente Contrato, rehacer, por su propia y exclusiva cuenta y costo, todo aquello en la obra que, por causas imputables a él, fuese provisto con defectos, deficiencias o de manera incompleta.

SEXTA: COMPROMISO DE EL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA se compromete a desempeñar a cabalidad su compromiso con la Entidad Contratante, según lo establecido en este Contrato. **EL CONTRATISTA** ejecutará la obra y cumplirá con sus obligaciones en virtud del presente Contrato, con la debida diligencia, eficacia y economía, de acuerdo con normas y prácticas profesionales generalmente aceptadas; asimismo, observará prácticas de administración prudentes y empleará la tecnología usual para este tipo de obras.

SÉPTIMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

EL CONTRATISTA deberá entregar la obra completamente terminada y aceptada por **EL ESTADO**, dentro de los **SETECIENTOS TREINTA (730) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

OCTAVA: MONTO DEL CONTRATO.

EL ESTADO reconoce y pagará a **EL CONTRATISTA**, la suma total de **VEINTICUATRO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO BALBOAS CON 10/100 (B/.24,583,324.10)**, por el trabajo ejecutado. El monto total del contrato se desglosa de la siguiente manera: por la ejecución total de la obra detallada en el presente contrato, la suma de **VEINTE MILLONES QUINCE MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.20,015,000.00)**, por Costos Asociados la suma de **DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN BALBOAS CON 27/100 (B/.277,271.27)**, más la suma de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO BALBOAS CON 99/100 (B/.1,420,458.99)**, en concepto del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.) de obra y costos asociados; más la suma de **CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.154,000.00)**, en concepto de Adquisición de Servidumbre.

El monto del Costo de Financiamiento, hace la suma total de **DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISÉIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES**

Dirección de Administración y Finanzas
Departamento de Compras
M.O.P.
REPÚBLICA DE PANAMÁ SECRETARÍA GENERAL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

BALBOAS CON 84/100 (B/.2,716,593.84), el cual se desglosa de la siguiente manera y conforme a la entidad bancaria utilizada para el financiamiento:

	Costo de Financiamiento	ITBMS del Costo de Financiamiento	Total Costo de Financiamiento
Intereses*	B/.2,131,524.19		B/.2,131,524.19
Comisiones	B/.347,442.98	B/.24,321.01	B/.371,763.99
Otros Gastos			
Legales	B/.94,488.60	B/.6,614.20	B/.101,102.80
Timbres	B/.23,162.86		B/.23,162.86
Ingeniería	B/.72,000.00	B/.5,040.00	B/.77,040.00
Notariales	B/.12,000.00		B/.12,000.00
	B/.2,680,618.63	B/.35,975.21	B/.2.716,593.84

*Los intereses no causan ITBMS, de acuerdo al artículo 1057-V, párrafo 7, literal e) del Código Fiscal Vigente.

DESGLOSE DEL CONTRATO	Monto B/.
Obra	B/.20,015,000.00
Costos Asociados	B/.277,271.27
ITBMS de Obra y Costos Asociados	B/.1,420,458.99
Adquisición de Servidumbre	B/.154,000.00
Costo de Financiamiento	B/. 2,716,593.84
Total	**B/. 24,583,324.10**

A todos los efectos del Presente Contrato, **EL CONTRATISTA** reconoce que ha investigado todas y cada una de las condiciones y circunstancias que afectan o pudieren afectar el Precio Contractual establecido en esta Clausula y que, en base a cada una de esas condiciones y circunstancias, ofertó dicho Precio Contractual en el Acto de Licitación Pública convocada por **EL ESTADO** para la Obra.

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL E. OBALDÍA CH. Jefe de Fiscalización

Observación:

EL ESTADO se compromete a incluir en las partidas presupuestarias necesarias los pagos que derivan de la ejecución del presente contrato en las próximas vigencias fiscales, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 34 de la Ley 22 de 2006 que regula la Contratación Pública, Ordenado por la Ley 153 de 2020, referente al equilibrio económico del contrato.

Según Nota No.MEF-2022-46596, del 12 de agosto de 2022, del Ministerio de Economía y Finanzas que establece como Monto de Financiamiento la suma de **DOS MILLONES CIENTO SETECIENTOS DIECISÉIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES BALBOAS CON 84/100 (B/.2,716,593.84)**, esto con fundamento en el Artículo 118 de la Ley 22 de 2006 que regula la Contratación Pública, Ordenado por la Ley 153 de 2020.

Se deja constancia que el Monto de Financiamiento no incluye el Monto de la obra y de costos asociados, el cual constituye la suma de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO BALBOAS CON 99/100 (B/.1,420,458.99)**.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDIA CH.
Jefe de Fiscalización

NOVENA: FORMA DE PAGO.

Los pagos al Contratista se realizan de forma parcial, en virtud del cumplimiento de las diferentes etapas del contrato, por avance de obra, conforme a los informes mensuales de progresos de obras indicados en el pliego de cargos. Los créditos que se deriven de los avances de obra mensuales presentados por el Contratista una vez sean aprobados, serán reconocidos mensualmente por el medio de Informes de Progreso de Trabajo (IPT) que serán emitidos por EL ESTADO, según lo previsto en la Resolución Ministerial MEF-RES-2021-2015- de 17 de septiembre de 2021 y conforme al Modelo Anexo de dicha Resolución, emitida por el Ministerio de Economía y Fianzas.

Tratándose de un Contrato Llave en Mano y de conformidad con lo regulado en el Capitulo XII, artículo 118 y 119 del Texto Único de la Ley 22 de 2006 ordenado por la Ley 153 de 2020, el monto total de los créditos a que tenga derecho EL CONTRATISTA derivados de este contrato, conforme a los avances de obra, representados por informes de Progreso de Trabajo, emitidos por EL ESTADO y refrendados por la Contraloría General de la República, serán pagados de la siguiente forma:

1. Los informes de Progresos de Trabajo emitidos y refrendados por la Contraloría General de la República hasta por un monto equivalente al cincuenta por ciento (50%) de avance de los trabajos objeto de este contrato, serán pagados el 15 de diciembre de 2023, con recursos del presupuesto de vigencia fiscal 2023. En el evento de que los informes mensuales de progresos de trabajos presentados por EL CONTRATISTA , no hayan alcanzado el cincuenta por ciento (50%) de avance de los trabajos y, por lo tanto, no hayan emitido y refrendado todos los Informes de Progresos de Trabajo para el pago en la fecha antes indicada, EL ESTADO pagará en dicha fecha los Informes de Progreso de Trabajo ya emitidos y refrendados; los siguientes informes de progresos de Trabajo que se emitan como resultado de los trabajos realizados por EL CONTRATISTA para alcanzar dicho cincuenta por ciento (50%), y que sean refrendados por la Contraloría General de la República, serán pagados a más tardar el 30 de abril de 2024, con recursos del presupuesto de la vigencia fiscal del año 2023. De no alcanzar el cincuenta por ciento (50%) de avance de los trabajos y, por lo tanto, no se hayan emitido y refrendado todos los Informes de Progreso de trabajo correspondiente a

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

dicha etapa, para el pago a más tardar el 30 de abril de 2024, los Informes de Progresos de Trabajo que se emitan y refrenden posterior a dicha fecha serán pagados en la fecha indicada en el siguiente párrafo.

2. Los Informes de Progresos de Trabajo emitidos y refrendados hasta por el cien por ciento (100%) de avance de los trabajos objetos de este contrato, serán pagados el 15 diciembre 2024 (pago final) con recursos del presupuesto de vigencia fiscal 2024. En el evento de que EL CONTRATISTA no haya alcanzado el cien por ciento (100%) de avance de los trabajos y, por lo tanto no se hayan emitido y refrendado todos los Informes de Progresos de Trabajos para el pago de dicha etapa en la fecha antes indicada, EL ESTADO pagara en la referida fecha de los Informes de Progreso de Trabajo ya emitidos y refrendados; los siguientes Informes d Progreso de Trabajo que se emitan por trabajos realizados por EL CONTRATISTA, hasta alcanzar el cien por ciento (100%) de avance de obra, serán pagados a más tardar el 30 de abril de 2025, con recursos del presupuesto de la vigencia fiscal de 2024.

En estos pagos se incluyen los ítems de Costos Asociados; y los Costos de Financiamiento.

VERIFICA
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

Para el pago EL CONTRATISTA deberá presentar los Informes de Progreso de Trabajo en las fechas correspondientes y cumplir con los términos y la documentación requerida en este Contrato y en la Resolución Ministerial MEF-RES-2021-2015- de 17 de septiembre de 2021.

Para que se proceda al pago final, el Contratista deberá cumplir previamente con los requisitos siguientes:

1. Presentar constancia de que el Acta de Recibo Final de la Obra está debidamente firmada por los que participaron en la Inspección Final de la Obra.
2. Presentar constancia de que la Fianza Definitiva de Cumplimiento estará en vigor por el tiempo exigido en vigencia de la Fianza Definitiva o de Cumplimiento.
3. Presentar constancia expedida por el Director de Inspección, que no tiene deudas con El Estado por compensaciones motivadas por demora en la entrega de la obra, ni en concepto de gastos extras en que hubiese incurrido El Estado por culpa del Contratista ni por cualquier otra causa relacionada con la ejecucion de la obra.
4. Presentar constancia al Director de Inspección, donde se indique que todos los gastos de mano de obra, materiales y otras obligaciones en que hubo

de incurrir con motivo de la ejecucion de la obra objeto del contrato, le han sido retribuidos por El Estado o que se han hecho arreglos satisfactorios para su cancelación.

5. Presentar constancia de las reparaciones de los caminos de acceso, por él utilizados, firmada y aprobada por el Director de Inspeccion.
6. Presentar constancia firmada por la Sección Ambiental del MOP, previa coordinación con el Director de Inspección, donde se certifica que el Contratista ha cumplido con todos los requisitos ambientales a él exigidos en el pliego de cargos.

Dado que la ejecución del Proyecto objeto de este Contrato, es plurianual, en el supuesto que **EL ESTADO**, con base en el interés público, a solicitud del Ministerio de Economía y Finanzas, opte por diferir las fechas de pago indicadas en esta cláusula, asumirá los costos financieros y de estructuración en general, derivados en la Resolución Ministerial MEF-RES-2021-2015- de 17 de septiembre de 2021. Este costo de financiamiento es independiente del valor del Contrato.

A efectos de perfeccionar lo descrito en el párrafo que antecede, en el supuesto de que se haya realizado Cesión(es) de Crédito(s), y a fin de salvaguardar los derechos de los Cesionarios o Cesionarios Subsiguientes, **EL ESTADO** gestionará el consentimiento de estas. En este caso, no se requerirá que el Contratista suscriba aquellos acuerdos que se originen del diferimiento de los Informes de Progreso de Trabajo que celebre **EL ESTADO** con lo(s) Cesionario(s) o Cesionario(s) Subsiguiente(s) de éstos.

Por tratarse de contrato con financiamiento bajo responsabilidad de **EL CONTRATISTA**, no se aplicará retención. Para el pago del impuesto sobre la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (ITBMS) de las facturas emitidas según los términos del Contrato, **EL ESTADO** descontará el cincuenta por ciento (50%) del ITBMS y el otro cincuenta por ciento (50%) del ITBMS **EL ESTADO** pagará directamente a **EL CONTRATISTA** al momento de la facturación del pago, sin necesidad de financiamiento, dentro de los noventa (90) días calendario contados a partir de la fecha de presentación de cada factura

DÉCIMA: PROHIBICIÓN DE INVOCAR IMPREVISIÓN CONTRACTUAL

De acuerdo al artículo 202 del Decreto Ejecutivo 439 de 2020, el precio global para los trabajos previstos, no podrá ser reducido ni aumentado, ni podrá plantearse la imprevisión contractual para efecto de la variación de precios.

DÉCIMA PRIMERA: CESIÓN DE CONTRATO

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

El Contratista podra ceder los derechos y obligaciones que nazcan del presente contrato, previo cumplimiento de los requisitos, autorizaciones y/o formalidades respectivas establecidas por la Ley, el reglamento o por las condiciones consignadas en el pliego de cargos que haya servido de base al presente procedimiento de seleccion de contratista.

Sin embargo, en todos los casos, sera preciso que el cesionario deberá contar con la capacidad técnica y financiera para proseguir o dar inicio a la ejecución del presente contrato, en los mismos términos que el cedente.

El cedente deberá reunir las condiciones y presentar la garantía exigida a El Contratista, y que La Entidad Contratante y el garante consientan en la cesión, haciéndolo constar así en el expediente respectivo.

DÉCIMA SEGUNDA: CESIÓN DE CRÉDITOS

Los créditos reconocidos en los Informes de Progreso de Trabajo aprobados por El Estado, podrán ser cedidos a entidades financieras, para efectos de obtener financiamiento, en la forma establecida en el artículo 97 del Texto Único de la Ley 22 de 2006 ordenado por la Ley 153 de 2020, y la resolución Ministerial MEF-2021-2015 de 17 de septiembre de 2021.

DÉCIMA TERCERA: ORDENES DE CAMBIO Y SUSPENSIONES

El CONTRATISTA se obliga a efectuar todos y cada uno de los trabajos adicionales y para tal fin suministrará los materiales equipos, mano de obra y cualquiera otro elemento necesario. Los cambios implicarán el reconocimiento al Contratista, de los costos directos e indirectos que correspondan, y en este caso se formalizarán a través de los ajustes, órdenes de cambio o las adendas correspondientes, las cuales deben ser refrendadas por la Contraloría General de la Republica.

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL E. OBALDIA CH Jefe de Fiscalización

DÉCIMA CUARTA: RIESGOS

EL CONTRATISTA acepta que de surgir aspectos tales como: imprevistos de construccion no contemplados en la propuesta, no cumplir con las expectativas de la calidad de los trabajos entregados, fenómenos naturales extraordinarios que afecten la ejecución de la obra, entre otros, serán amparados con la fianza y pólizas detalladas en la cláusula siguiente.

961

REPÚBLICA DE PANAMÁ SECRETARÍA GENERAL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

DÉCIMA QUINTA: FIANZAS

EL ESTADO declara que **EL CONTRATISTA** ha presentado las siguientes fianzas:

Fianza Definitiva o de Cumplimiento, Una Fianza Definitiva o de Cumplimiento por el Cincuenta por Ciento (50%) del valor del Contrato que responda por la ejecución completa y satisfactoria de la obra, la cual ha sido constituida mediante **Fianza de Cumplimiento No.FICUGO-742**, y Endoso No.1 emitida por la compañía **INTERAMERICANA DE FIANZAS Y SEGUROS, S.A.** por la suma de **DOCE MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS BALBOAS CON 05/100 (B/.12,291,662.05),** con una vigencia de **SETECIENTOS TREINTA (730) DÍAS CALENDARIO**, para la ejecución de la obra, contados a partir de la entrega de la Orden de Proceder,.

Dicha Fianza se mantendrá en vigor por el término de UN (1) año para responder por vicios redhibitorios, y por el término de TRES (3) años después de que la obra objeto de este Contrato haya sido terminada y aceptada, a fin de responder por defectos de reconstrucción y construcción de la obra. Vencido dicho término y no habiendo responsabilidad exigible, se cancelará esta fianza.

Durante la ejecución de la obra y de suscitarse por cualquier causa atraso en la entrega de la obra, **EL CONTRATISTA** extenderá la vigencia de la fianza de cumplimiento treinta (30) días antes de su vencimiento, sin necesidad de requerimiento de **EL ESTADO**. La inobservancia de lo anterior, será causal para reclamar la fianza ante la Aseguradora.

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL E. OBALDÍA CH. Jefe de Fiscalización

DÉCIMA SEXTA: PÓLIZAS

(a) **Póliza de Responsabilidad Civil, incluida en la Póliza de Todo Riesgo de Construcción No.18-04-0038343**, expedida por la compañía ALIADOS SEGUROS, S.A., con un límite de responsabilidad de B/.1.000,000.00.

(b) **Póliza de Todo Riesgo Construcción**, No. **18-04-0038343**, y Endoso No.1, expedida por la compañía ALIADOS SEGUROS, S.A. por la suma asegurada equivalente al precio contractual.

(c) **Pólizas de Maquinaria y Equipo de Construcción,** No.10B75747, 16B3021, 10B75748, 07B65488, 10B73983 expedidas por la ASSA Compañía de Seguros, S.A.

(d) **Póliza de Transporte de Carga,** mediante Nota No.REF-22-TR-CF-00033 de fecha 01 de abril de 2022, EL CONTRATISTA señala que dicha póliza no aplica debido a que no importarán equipos ni materiales de bodega a bodega.

DÉCIMA SEPTIMA: RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

Serán causales de resolucion administrativa del presente contrato, las que señala el Artículo 136, del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenada por la Ley 153 de 2020, a saber:

1. El incumplimiento de las cláusulas pactadas.
2. La muerte de **EL CONTRATISTA**, en los casos en que deba producir la extinción del Contrato, conforme a las reglas del Código Civil, si no se ha previsto que puede continuar con los sucesores de **EL CONTRATISTA**, cuando sea una persona natural.
3. La declaración judicial de liquidación de **EL CONTRATISTA.**
4. La incapacidad física permanente de **EL CONTRATISTA**, certificada por médico idóneo, que le imposibilite la realización de la obra, si fuera persona natural.
5. La disolución de **EL CONTRATISTA**, cuando se trate de persona jurídica o de alguna de las sociedades que integran un consorcio o asociación accidental, salvo que los demás miembros del consorcio o asociación puedan cumplir el contrato.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
1 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA GIL
Supervisor Fiscalización

Se considerarán también como causales de resolución administrativa por incumplimiento del contrato, pero sin limitarse a ellas, las siguientes:

1. Que **EL CONTRATISTA** rehúse o falle en llevar a cabo cualquier parte de la misma con la diligencia que garantice su terminación satisfactoria dentro del período especificado en el Contrato, incluyendo cualquiera extensión de tiempo debidamente autorizada.
2. No haber comenzado la obra dentro del tiempo debido, según lo establecido en el Acápite PROGRESO DE LA OBRA del pliego de cargos. Queda convenido y aceptado que el presente contrato se resolverá administrativamente, si **EL CONTRATISTA** no iniciare los trabajos dentro de los SIETE (7) días calendario siguiente a la fecha establecida en la Orden de Proceder.
3. Las acciones de **EL CONTRATISTA**, que tiendan a desvirtuar la intención del contrato.
4. El abandono o suspensión de la obra sin la autorización debidamente expedida.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

5. La renuencia a cumplir con las indicaciones o acatar las órdenes desconociendo la autoridad del Residente o del Ingeniero.
6. No disponer del personal ni del equipo con la calidad, capacidad y en la cantidad necesaria para efectuar satisfactoriamente la obra dentro del período fijado.

DÉCIMA OCTAVA: TERMINACIÓN UNILATERAL DEL CONTRATO

Sin perjuicio de la resolución administrativa del contrato prevista en el capítulo XV, **LA ENTIDAD** podrá dar por finalizado el contrato antes de cumplida la fecha de vencimiento acordada, por decisión unilateral, cuando por circunstancias de interés público debidamente comprobadas lo requieran, en cuyo caso **EL CONTRATISTA** deberá ser indemnizado por razón de los perjuicios causados con motivo de la terminación unilateral por la entidad contratante. Artículo 92 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

DÉCIMA NOVENA: VIGENCIA Y FECHA DE INICIO DEL CONTRATO

Este Contrato tendrá una vigencia de **SETECIENTOS TREINTA (730) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la entrega de la **ORDEN DE PROCEDER** a **EL CONTRATISTA**.

La vigencia del Contrato se extenderá hasta la fecha de terminación o vencimiento del mismo, incluidas sus prórrogas, o hasta la fecha establecida para la liquidación del contrato conforme al artículo 106 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, en caso que se establezca una fecha para la liquidación.

VERIFICADO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

VIGÉSIMA: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

LAS PARTES convienen e un término de dos (2) meses una vez vencido el período para la ejecución de este contrato, para su liquidación, para dar cumplimiento al Artículo 106 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

VIGÉSIMA PRIMERA: PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DEL CONTRATO

En caso que alguna de las disposiciones o cláusulas el presente contrato fueren declaradas nulas, las demás cláusulas permanecerán vigentes y válidas, para efecto de la continuación de la ejecución del contrato.

VIGÉSIMA SEGUNDA: CONFIDENCIALIDAD/RESERVA DE LA INFORMACIÓN

El CONTRATISTA reconoce que toda la información que se genere producto de la ejecución del presente Contrato, pertenece a **EL ESTADO**, por tanto, mantendrá la misma en reserva por corresponderle a la Entidad Contratante privativamente el derecho a su divulgación, salvo solicitud de autoridad competente.

VIGÉSIMA TERCERA: NOTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES

Las Notificaciones o Comunicaciones que deban efectuarse como consecuencia del presente Contrato, se harán por escrito, en idioma español y serán entregadas en mano, por correo electrónico, o cualquier otro medio fehaciente.
A estos efectos, las partes señalan las siguientes direcciones.

a) Para **EL ESTADO**:
Dirección de Administracion de Contratos
Ministerio de Obras Públicas
Paseo Andrews - Albrook, Edificio 810
Segundo Piso, Teléfono 507-9500
Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

b) Para **EL CONTRATISTA**:
Provincia de Panamá, Distrito de San Miguelito, Corregimiento de Amelia Denis De Icaza, Urbanización Vía Boyd Roosevelt, Edificio Los Cristales, Apartamento/Local: Primer Alto, email info@transeqinfraestructura.com teléfono: 274-1695/ 274-1698.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

Toda notificación efectuada en el domicilio constituido en este Contrato, será aceptada como válida mientras dicho domicilio no sea cambiado. Todo cambio de domicilio de cualquiera de las partes deberá ser informado a la otra de inmediato, por medio de una comunicación fehaciente.

VIGÉSIMA CUARTA: RENUNCIA A RECLAMACIÓN DIPLOMÁTICA.

EL CONTRATISTA relevará a **EL ESTADO** y a sus representantes de toda acción derivada del cumplimiento de este contrato, tal como lo establece el Pliego de Cargos y renuncia a invocar la protección de gobierno extranjero, a intentar reclamación diplomática en lo tocante a los deberes y derechos originados en el contrato, salvo en caso de denegación de justicia, tal como lo dispone el Artículo 99 del Texto Único de la Ley N°22 de 27 de junio de 2006, ordenada por la Ley 153 de 2020.

VIGÉSIMA QUINTA: MODIFICACIONES AL CONTRATO

EL CONTRATISTA acepta de antemano que **EL ESTADO** (por intermedio del **Ministerio de Obras Públicas**) se reserva el derecho de ordenar, en cualquier momento y mediante notificación escrita al Contratista, cambios, ajustes, ampliaciones o reducciones a cualquier parte de los Trabajos o de la Obra (en adelante "Modificaciones Unilaterales"), cuando así convenga al interes público, sin que se produzcan alteraciones en los precios unitarios establecidos en la propuesta ni derecho a reclamo alguno por parte de **EL CONTRATISTA**. En estos casos se requerirá formalizar estos cambios y alteraciones mediante Adenda suscrita entre **EL ESTADO** y **EL CONTRATISTA**, las cuales requieren el refrendo por parte de la Contraloría General de la República.

VIGÉSIMA SEXTA: REPRESENTANTE DE EL CONTRATISTA.

El personal clave de **EL CONTRATISTA** deberá ser aprobado por **EL ESTADO**. En caso de cualquier cambio de personal clave de **EL CONTRATISTA** en relación con la ejecución de la obra, **EL CONTRATISTA** presentará el correspondiente Currículum Vitae a **EL ESTADO** para su revisión y aceptación en cuanto a la posición nominada por **EL CONTRATISTA**. **EL ESTADO** notificará formalmente a **EL CONTRATISTA** de la aceptación o rechazo del candidato propuesto. La decisión de **EL ESTADO** en tales asuntos será final y no tendrá que ser motivada. Si una nominación es rechazada, **EL CONTRATISTA** propondrá otros candidatos según fuere el caso, tomando en cuenta los requerimientos de **EL ESTADO** con respecto a experiencia y calificación.

EL CONTRATISTA no designará, remplazará o removerá a cualquier personal clave, sin primero obtener la aprobación de **EL ESTADO**. Si **EL ESTADO** considera que la presencia de tal personal clave de **EL CONTRATISTA** en la obra es de alguna manera perjudicial al proyecto, **EL ESTADO** podrá recomendar, mediante aviso escrito, que **EL CONTRATISTA** a sus solas expensas, provea de un remplazo satisfactorio a **EL ESTADO**.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

VIGÉSIMA SÉPTIMA: SUBCONTRATISTA.

EL CONTRATISTA, podrá subcontratar, previa aprobación de **EL ESTADO**, las empresas que a bien requiera, hasta un cuarenta por ciento (40%) de la obra. **EL CONTRATISTA** no empleará ningún Subcontratista sin que haya sido aprobado por **EL ESTADO**. Si en cualquier tiempo o durante el desarrollo de la obra, **EL ESTADO** considera o decide que cualquier Subcontratista no cumple con sus obligaciones, procederá a notificar a **EL CONTRATISTA** quien inmediatamente tomará las medidas necesarias para corregir la situación.

PARÁGRAFO: EL CONTRATISTA reconoce que él será responsable ante **EL ESTADO** por cualquier acto u omisión de sus Subcontratistas encargados de la ejecución de alguna parte de la obra serán considerados como empleados de **EL CONTRATISTA.**

VIGÉSIMA OCTAVA: SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DEL TRABAJO Y DEL CONTROL Y PRUEBAS.

El ESTADO, durante todo el proceso de construcción, hasta la fecha de su aceptación final, directamente y a traves de un contratista externo especializado, si así lo requiera, supervisará e inspeccionara las obras que se efectuarán por parte de **EL CONTRATISTA.**

VIGÉSIMA NOVENA: ACTA DE ACEPTACIÓN FINAL.

Luego de alcanzar la terminación de la obra, si el Contratista determina que todos los requerimientos para la aceptación final se han cumplido, el Contratista enviará al Ministerio de Obras Públicas una notificación de Terminación del Proyecto.

Seguidamente, tan pronto como sea razonablemente posible, se realizará una Inspección al Proyecto por parte del Director Nacional de Inspección o quien él designe por escrito, el Inspector asignado al proyecto por **EL ESTADO**, por el Inspector de la Contraloría en la provincia en la cual está ubicado el Proyecto y por el Contratista, y si la encuentran completa y correcta, de acuerdo con todos los términos del contrato, así se hará constar levantando el Acta de Aceptación Final de la Obra y del Contrato, debidamente firmada por los participantes de la Inspección Final de la vía.

El Acta de Aceptación Final recogerá la terminación de la obra Objeto del contrato.

TRIGÉSIMA: MULTA.

EL CONTRATISTA acepta y queda convenido que la multa por incumplimiento corresponderá al tres por ciento (3%) dividido entre treinta (30), por cada día calendario de atraso del valor equivalente a la porción dejada de entregar o ejecutar por el Contratista, acorde a lo estipulado en el Artículo 133 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020. El valor total de la multa no será en ningún caso superior al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y deberá ingresar al Tesoro Nacional.

REPÚBLICA DE PANAMÁ SECRETARÍA GENERAL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

TRIGÉSIMA PRIMERA: OTRAS SANCIONES ECONÓMICAS.

Sin perjuicio en lo establecido en la Cláusula anterior, **EL ESTADO** podrá imponer sanciones económicas al Contratista por incumplimiento o no conformidades (entendiendo como tales las faltas o defectos en la aplicación de las actividades, o medidas de control, o las metodologías o verificaciones comprometidas en el Sistema de Gestión de Calidad, o en los diferentes Planes de Manejo de Tráfico, Manejo Ambiental aprobados por el Proyecto, o de obligatorio cumplimiento por las Leyes aplicables vigentes, complementadas con lo estipulado en el Anexo del Pliego de Cargos, el cual forma parte del presente contrato), cuando las mismas ocurran y en especial cuando sean recurrentes o no son corregidas bajo los términos, condiciones y plazos indicados por **EL ESTADO** para cada caso, dependiendo la gravedad del incumplimiento o la no conformidad. Las sanciones económicas se aplicarán tanto a incumplimientos de, como a las no conformidades con, lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (Segunda Edicion Revisada de 2002), Manual de Especificaciones Ambientales (Edición Agosto de 2002), Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.

Para aplicar una sanción, **EL ESTADO** notificará por escrito al Contratista del incumplimiento o la no conformidad, e incluirá la evidencia y el fundamento en base al cual se determinó el incumplimiento o la no conformidad, así como el nivel de gravedad asignado y el grado de repetición que corresponda. Adicionalmente, si **EL ESTADO** lo considera subsanable la notificación a **EL CONTRATISTA** incluirá los términos, condiciones y plazos que deberá cumplir para subsanar el incumplimiento o la no conformidad aplicable. En caso de que no se cumpla la subsanación requerida por **EL ESTADO**, en los términos, condiciones y plazos notificados, el incumplimiento o la no conformidad serán considerados como incidencia repetida y se notificará nuevamente con grado de repetición superior a efectos de establecer el importe de la sanción aplicable, y así sucesivamente hasta su subsanación definitiva.

Una vez fijada la sanción económica, si esta se ha considerado no subsanable, se descontará directamente en la siguiente cuenta presentada por **EL CONTRATISTA**.

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL E. OBALDÍA CH. Jefe de Fiscalización

TRIGÉSIMA SEGUNDA: SOLVENCIA FINANCIERA Y ECONÓMICA.

EL CONTRATISTA declara y garantiza que posee la solvencia financiera y económica para cumplir con este Contrato. Declara **EL CONTRATISTA** que se

968

encuentra en capacidad de pagar sus deudas a medida que éstas venzan y posee suficiente capital de trabajo calificado para cumplir sus obligaciones.

TRIGÉSIMA TERCERA: EXAMEN DEL PLIEGO DE LICITACION Y CONTRATO, INCLUYENDO ANEXOS AL MISMO. RENUNCIA A RECLAMOS.

El Contratista declara y garantiza que ha examinado a cabalidad el Pliego de Licitación y este Contrato, incluyendo los Anexos al mismo. También declara que los mismos documentos antes mencionados tienen suficiente información completa sobre el Proyecto para poder cumplirlo a cabalidad. Declara **EL CONTRATISTA** que conoce bien sus términos y disposiciones, por lo tanto renuncia a reclamos alegando desconocimiento de los mismos o a causa de falta de información.

TRIGÉSIMA CUARTA: POSESION DE EXPERIENCIA Y CALIFICACIONES ADECUADAS PARA EJECUTAR EL TRABAJO.

El CONTRATISTA declara y garantiza que, por sí mismo y a través de sus Subcontratistas, posee toda la experiencia y calificaciones adecuadas para ejecutar el Trabajo y construir el Proyecto, de conformidad con los términos y condiciones de este Contrato.

TRIGÉSIMA QUINTA: El hecho que **EL ESTADO** se abstenga de ejercer todos o cualquiera de sus derechos bajo este Contrato o conforme a cualquiera Ley Aplicable, o incurra en cualquier demora en ejercerlos, no constituye ni se podrá interpretar como una renuncia a esos derechos. Si **EL ESTADO** omite notificarle a **EL CONTRATISTA** un incumplimiento de los términos y condiciones de este Contrato, dicha omisión no constituirá una dispensa de dicho incumplimiento.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

TRIGÉSIMA SEXTA: FUERZA MAYOR / CASO FORTUITO

Se considera Fuerza Mayor, conforme al artículo 34D del Código Civil, acontecimientos imprevistos fuera del control de EL CONTRATISTA que ejecuta los trabajos, producidos por hechos del hombre, a los cuales no ha sido posible resistir.

Se considera Caso Fortuito conforme al artículo 34D del Código Civil, acontecimientos de la naturaleza que no hayan podido ser previstos, tales como un naufragio, terremotos y otros de igual o parecida índole.

TRIGÉSIMA SÉPTIMA: ETICA/GOBERNANZA/ANTICORRUPCIÓN

El Contratista garantiza, se compromete y declara que ni él ni a través de una interpuesta persona ha incurrido ni incurrirá, directa o indirectamente, en ninguna de las siguientes conductas:

1. Pagar, dar, entregar, recibir, prometer, o acordar una dádiva, donación, coima, soborno, regalos, aportes o comisiones ilegales, bienes u otros objetos de valor, bajo cualquier modalidad.
2. No haber pagado directa o indirectamente sumas o cantidades ilícitas, como premios o incentivos, en moneda local o extranjera en la Republica de Panamá o en cualquier otro lugar en que dicha conducta se relacione con el contrato en violación de las leyes anticorrupción de la República de Panamá o de cualquier otra jurisdicción en el extranjero, a servidores públicos, partidos políticos o sus directivos, candidatos políticos o a terceros que puedan influir en la ejecución o supervisión del contrato.

En el caso de que **EL CONTRATISTA** incurra en cualquiera de las conductas establecidas en esta cláusula constituirá una infracción al Texto Único de la Ley de Contrataciones Públicas de la República de Panamá y/o a la "Convención Contra la Corrupción de las Naciones Unidas y/o la "Convención Interamericana Contra la Corrupción", dando lugar a la resolución administrativa del contrato y a la inhabilitación del contratista por un período de cinco años.

La Entidad Contratante realizará las diligencias correspondientes para poner en conocimiento a la Contraloría General de la República de las irregularidades, la cual podrá llevar a cabo las auditorías adscritas a su competencia a fin de recuperar posibles lesiones patrimoniales al Estado a través de la Fiscalía de Cuentas. Lo anterior es sin perjuicio de la responsabilidad civil y/o penal correspondiente derivada del incumplimiento contractual.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

TRIGÉSIMA OCTAVA: SOSTENIBILIDAD

Desde el inicio y hasta que se concluyan las obras **EL CONTRATISTA** se compromete a gestionar sus actividades de acuerdo con:
Todos los principios, valores y compromisos expresados en El Pacto de Integridad, el Código de Ética y los Principios de Sostenibilidad y en particular se compromete a:

- No utilizar ni apoyar el uso de ninguna forma de trabajo infantil, esclavitud, servidumbre, trabajo forzoso obligatorio o trata de personas o cualquier otra forma de explotación;

970

- Garantizar la igualdad de oportunidades, la libertad de asociación y la promoción del desarrollo de cada individuo;
- Oponerse al uso del castigo corporal, coerción mental o abuso verbal;
- Cumplir con las leyes aplicables y el código de trabajo sobre horas de trabajo y salarios;
- No tolerar la corrupción de ninguna manera o forma en ninguna jurisdicción, incluso si tales actividades son permitidas, toleradas o no procesables;
- Evaluar y reducir el impacto ambiental de sus propios productos y servicios o a lo largo de todo su ciclo de vida;
- Utilizar los recursos materiales de forma responsable, a fin de lograr un crecimiento sostenible que respete el medio ambiente y los derechos de las generaciones futuras;
- Implementar modelos de gestión similares dentro de su propia cadena de suministro,
- **El CONTRATISTA** reconoce que la Entidad Contratante tiene el derecho, en cualquier momento, de verificar el cumplimiento por parte del mismo de las obligaciones asumidas en este documento.

TRIGÉSIMA NOVENA: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Desde el inicio y hasta que se concluyan las obras el contratista deberá cumplir las normas relativas a Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad e Higiene en el Trabajo. Será responsable de implementar las acciones necesarias para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal. Deberá suministrar los implementos necesarios para proteger la vida y salud de su personal.
Colocará señales de advertencia y mantendrá medidas razonables para garantizar la seguridad y protección del público, segun las condiciones en el sitio de la obra. Se incluirán entre otros la instalación de vallas de seguridad, rótulos de señalización preventiva de peligros y otras señales que fueren necesarias.

CUADRAGÉSIMA: PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

EL CONTRATISTA se obliga a desempeñar y ejecutar a cabalidad la obra, cumpliendo con los planes y compromisos adquiridos con la Entidad Contratante, fundamentado en las leyes, decretos y normas de la República de Panama, así como los acuerdos o convenios de cooperación, asistencia o ayuda internacional

971

de los cuales el Estado sea parte, en materia de protección al ambiente en general y uso sostenible de los recursos naturales.

Será responsabilidad de **EL CONTRATISTA**, cuando el Estudio de Impacto Ambiental así lo requiera, realizar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que consulte las necesidades de la comunidad cercana al área de influencia del proyecto. Este (PMA) deberá seguir los lineamientos socioambientales establecidos por la entidad y será presentado para revisión y aprobación a la entidad rectora.

El Plan de Manejo Ambiental incluye todas las medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas a los impactos identificados para el proyecto. El PMA también incluye un Plan de Mitigación en el que se identifican y recomiendan las medidas que el contratista promotor y/o concesionario de proyecto, deberá aplicar para evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales negativos significativos identificados en el estudio de impacto ambiental.

CUADRAGÉSIMA PRIMERA: CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES.

EL CONTRATISTA se obliga a cumplir fielmente con todas las leyes, decretos, ordenanzas provinciales, acuerdos municipales que sean aplicables a la obra, disposiciones legales vigentes y asumir todos los gastos que éstas establezcan, sin ningún costo adicional para **EL ESTADO**.

CUADRAGÉSIMA SEGUNDA: TIMBRES.

Este contrato está exento de los timbres fiscales, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 36 de la Ley 6 de 2 de febrero de 2005, que modifica el Numeral 28 del Artículo 973 del Código Fiscal.

CUADRAGÉSIMA TERCERA: LEGISLACIÓN APLICABLE

Este contrato tiene su fundamento en el Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 439 de 10 de septiembre de 2020.

Las controversias relativas a la ejecución, desarrollo, terminación o liquidación del Contrato que no puedan ser resueltas directamente por **LAS PARTES**, serán resueltas por los Tribunales panameños, conforme a la legislación de la República de Panamá.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CUADRAGÉSIMA CUARTA: PERFECCIONAMIENTO Y VALIDEZ DEL CONTRATO

El presente contrato requiere para su validez y perfeccionamiento, el refrendo de la Contraloría General de la República, según el Artículo 93 del Texto Único de la Ley No. 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

Para constancia de lo convenido, se firma este documento en la ciudad de Panamá, a los veintidós (22) días del mes de septiembre de dos mil veintidós (2022).

POR EL ESTADO

RAFAEL J. SABONGE VILAR
Ministro de Obras Públicas

DESPACHO SUPERIOR 22-9-22 REVISADO MOP

POR EL CONTRATISTA

CARLOS J. ALLEN A.
Representante Legal
CONSORCIO TRANSEQ-COPSA

GERARDO SOLÍS
CONTRALOR GENERAL REFRENDO:

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Panamá, 24 OCT 2022 (____) de _____ de dos mil veintidós (2022).

EAR/JR

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
Yasmina Atencio
Coordinadora de Fiscalización

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA CH.
Jefe de Fiscalización

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
ES COPIA AUTÉNTICA
Panamá, 28 de octubre 2022